Canadian Grain Commission
Commission canadienne des grains

Quality of western Canadian wheat 2000

K. Preston
Program Manager
Bread Wheat Studies and Baking Research

Contact: B. Morgan

Tel: 204 983-3339
Email: bmorgan@cgc.ca
Fax: 204 983-0724

Grain Research Laboratory
Canadian Grain Commission
1404-303 Main Street
Winnipeg MB R3C 3G8
http://www.cgc.ca

Canada

Quality of western Canadian wheat • 2000

Summary

Early seeding was followed by cooler conditions in May and June and heavy rainfall and normal temperatures in July over much of the region. In southern Alberta, drought persisted throughout most of the growing season. Early harvesting occurred in much of Manitoba and southern Alberta. However, harvesting in other regions was delayed by below normal temperatures and high rainfall during most of September. The predominant grading factors in red spring wheat include frost and green immature kernels, fusarium damage, mildew, bleached kernels and some sprouting. In durum wheat, predominent grading factors are low vitreous kernel content, midge damage, smudge, mildew and fusarium. Spring and durum wheat production are estimated at 18.2 and 5.5 million tonnes, respectively. High grade Canada Western Red Spring (CWRS) wheat shows milling quality and dough strength properties comparable to 1999, but reduced water absorption potential is evident. Canada Western Amber Durum (CWAD) wheat shows higher protein content and superior colour relative to 1999.

Table of contents

Seven classes of Canadian wheat	4
Introduction	5
Canada Western Red Spring wheat	6
Canada Western Amber Durum wheat	14
Canada Western Extra Strong wheat	17
Canada Prairie Spring Red	19
Canada Western Red Winter wheat	21
Canada Prairie Spring White	23
Canada Western Soft White Spring wheat	24
Farinograms	25
Noodle evaluation	
Canada Western Red Spring (CWRS) 2000	28
Canada Prairie Spring White (CPSW) 2000	33
Methods • Wheat	36

101-06066/

Tables

Table 1 • Mean protein content of milling grades of western Canadian wheat classes, 2000, 1999 and 1998	7
Table 2 • Mean protein content of 2000 Canada Western Red Spring wheat, by grade, year and province	8
Table 3 • No. 1 Canada Western Red Spring wheat Quality data for 2000 harvest survey grade composite samples	10
Table 4 • No. 2 Canada Western Red Spring wheat Quality data for 2000 harvest survey grade composite samples	11
Table 5 • No. 1 Canada Western Red Spring wheat • 13.5% protein segregate Comparative Buhler mill flour data • 2000 and 1999 harvest survey composites[1]	13
Table 6 • Mean protein content of Canada Western Amber Durum wheat, by grade and year	15
Table 7 • No. 1 and No. 2 Canada Western Amber Durum wheat Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples	16
Table 8 • No. 1 Canada Western Extra Strong wheat Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples	18
Table 9 • No. 1 Canada Prairie Spring Red wheat Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples	20
Table 10 • No. 1 Canada Western Red Winter wheat Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples	22
Table 11 • No. 1 Canada Prairie Spring White wheat Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples	24
Table 12 • No. 1 Canada Western Soft White Spring wheat Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples	26
Table 13 • No. 1 Canada Western Red Spring wheat • Fresh alkaline noodles Comparative noodle quality data for the 2000 and 1999 harvest survey composite samples[1]	29
Table 14 • No. 1 Canada Western Red Spring wheat • Fresh white salted noodles Comparative noodle quality data for the 2000 and 1999 harvest survey composite samples[1]	30

Table 15 • No. 2 Canada Western Red Spring wheat • Fresh alkaline noodles
Comparative noodle quality data for 2000 and 1999 harvest survey
composite samples[1] 31

Table 16 • No. 2 Canada Western Red Spring wheat • Fresh white salted noodles
Comparative noodle quality data for 2000 and 1999 harvest survey
composite samples[1] 32

Table 17 • No. 1 Canada Prairie Spring White wheat • Fresh alkaline noodles
Comparative noodle quality data for 2000 and 1999 harvest survey
composite samples[1] 34

Table 18 • No. 1 Canada Prairie Spring White wheat • Fresh white salted noodles
Comparative noodle quality data for 2000 and 1999 harvest survey
composite samples[1] 35

Figures

Figure 1 • Map of Canada showing major wheat producing areas
in the prairies 4

Figure 2 • Mean protein content of harvest survey
Canada Western Red Spring wheat - 1927 to 2000 8

Figure 3 • Mean protein content of harvest survey
Canada Western Amber Durum wheat - 1963 to 2000 15

Acknowledgments

The CGC acknowledges the cooperation and assistance of the following:

- The grain companies and their primary elevator managers and western Canadian wheat producers for providing samples.
- The Weather and Crop Surveillance department of the Canadian Wheat Board for providing the review of the 2000 growing season.
- And CGC staff—Industry Services grain inspectors for grading the harvest survey samples and Grain Research Laboratory staff for conducting the analyses and preparing the report.

Seven classes of Canadian wheat

This report presents final information on the quality of the 2000 crop of the seven classes of western Canadian wheat listed below.

Canada Western Red Spring (CWRS) wheat is a hard wheat with superior milling and baking quality. It is offered at various guaranteed protein levels. There are three milling grades in the CWRS class.

Canada Western Amber Durum (CWAD) wheat is a durum wheat producing a high yield of semolina with excellent pasta-making quality. There are four milling grades in the CWAD class.

Canada Western Extra Strong (CWES) wheat is a hard red spring wheat with extra-strong gluten suitable for blending purposes and for special breads. There are two milling grades in the CWES class.

Canada Prairie Spring Red (CPSR) wheat is a medium-strength wheat suitable for the production of certain types of hearth breads, flat breads, steamed breads, noodles and related products. There are two milling grades in the CPSR class.

Canada Western Red Winter (CWRW) wheat is a hard wheat of excellent milling quality suitable for the production of a wide variety of products including French breads, flat breads, steamed breads, noodles and related products. There are two milling grades in the CWRW class.

Canada Prairie Spring White (CPSW) wheat is a medium-strength wheat suitable for the production of various types of flat breads, noodles, chapatis and related products. There are two milling grades in the CPSW class.

Canada Western Soft White Spring (CWSWS) wheat is a soft wheat of low protein content for production of cookies, cakes and pastry as well as various types of flat breads, noodles, steamed breads and chapatis. There are three milling grades in the CWSWS class.

Figure 1 • Map of Canada showing major wheat producing areas in the prairies

Introduction

About the 2000 harvest survey data

Data presented in this report were generated from quality tests carried out on composites representing over 10,000 individual samples submitted by producers and primary elevator managers from the three prairie provinces. Figure 1 highlights the wheat producing regions which are in the provinces of, from east to west, Manitoba, Saskatchewan and Alberta. These data are not quality specifications for Canadian wheat. Rather, they represent our best estimate of quality. How closely they represent the exact quality characteristics of wheat of any given grade exported during the coming year depends on

- The amounts and relative quality of carryover stocks of each grade
- The degree to which the harvest survey composites are representative of 2000 production

Background for the 2000 crop

The following information on seeding, growing and harvest conditions for the 2000 crop was provided by the Canadian Wheat Board (CWB).

Seeding

Seeding on the Prairies in 2000 was completed in early June, and the average seeding date was approximately two weeks earlier than normal.

Early seeding was a welcome contrast to the delays experienced during seeding in 1999. Because of warmer than normal temperatures and dry conditions during April and the first half of May, seeding began early and was completed quickly, especially in Manitoba and Alberta. Close to half of the crop in Alberta and over three-quarters of the crop in Manitoba was in the ground by the second week of May. While seeding was slightly slower in Saskatchewan, it was nevertheless earlier than normal.

Soil moisture was significantly below normal in southern and eastern Alberta and western Saskatchewan due to a lack of precipitation during the fall and winter. Although parts of this area received precipitation in the second half of May, drought conditions persisted in southern Alberta and parts of western Saskatchewan throughout the growing season.

Growing conditions

Cooler temperatures during the second half of May and most of June slowed early crop development. Some of the benefits of early seeding were lost to slow growth during this period. Temperatures were 1–5°C below normal across the Prairies during the month of June. Cooler temperatures helped minimize crop stress in southern Alberta and western Saskatchewan.

Precipitation during June ranged from significantly above normal in the eastern Prairies to well below normal in southern Alberta. Dry regions of western Saskatchewan received rainfall during the month of June, considerably reducing the size of the area affected by drought. Remaining dry areas were concentrated in the west-central region of the province, where soil moisture levels only partially recovered.

Temperatures during July increased to near normal levels improving crop development. Frequent, heavy rainfall covered a good portion of the Prairies during July, with exceptional amounts reported in various locations in the eastern Prairies. While the cloudy weather that accompanied the rainfall slowed crop development slightly, crops were on average one week ahead of schedule by the end of the month. Rains during July caused concerns about disease development in crops, especially in the eastern growing areas. Southern Alberta, however, received only 3–7 mm of moisture during July. The dry weather combined with the warm temperatures caused significant stress to crops, eventually resulting in significantly lower than normal yields in the region. Scattered frosts during the middle of July in northeastern and east central Saskatchewan caused some damage to flowering oilseed and cereal crops.

Harvest conditions

The harvest began during the first two weeks in August in Manitoba and Alberta where crops were seeded early and matured quickly. Elsewhere in Alberta and southern Saskatchewan, most of the crops were not ready to harvest until the third week in September. Weather during September was poor for harvesting. Below normal temperatures, i.e., 1–2°C, and moderate to heavy rainfall persisted throughout the month. Particularly damaging was a heavy and widespread rainfall across the Prairies during the first weekend in September. Combined with damp conditions during the following weeks, it caused some cereal and oilseed crops to sprout. Severe frost during the third week in September caused some damage to crops in the Peace River region.

Production and grade information[1]

Statistics Canada production estimates for Western Canada are below last year's levels due to a return to average or slightly above average yields. Spring wheat yields are expected to reach slightly above average levels at 2.3 tonnes per hectare, while durum yields are forecast at 2.1 tonnes per hectare. Total wheat production for Western Canada is estimated at 24.1 million tonnes, a reduction of 0.2 million tonnes from 1999. Spring wheat production is estimated at 18.2 million tonnes (76% of total production) which represents a decrease of 1.8 million tonnes from last year. Durum production is estimated at 5.5 million tonnes compared to 4.0 million tonnes in 1999.

For red spring wheat, the generally wet growing season promoted the development of diseases including fusarium and mildew which hurt grades in the eastern Prairies. Freezing temperatures in the northern regions during September resulted in some frost and immaturity. The rainfall during September caused sprouting in some wheat growing regions. For durum wheat, which is grown primarily in the southern regions of Saskatchewan, low vitreous kernel content, midge damage, smudge, fusarium and sprouting are the major grading factors. Tight grading tolerances for these factors ensure that the high inherent quality of the top milling grades of Canada Western Red Spring (CWRS) and Canada Western Amber Durum (CWAD) wheat are protected.

[1] Source: Statistics Canada, *Field Crop Reporting Series, No. 7,* October 2, 2000

Harvest survey samples

Samples for the Canadian Grain Commission harvest surveys are collected from grain companies operating primary elevators and from producers in western Canada. Producers are asked to send in their samples of any of the seven classes of wheat grown on the Prairies. The CGC uses a bar-coded documentation system for both producer and elevator company samples to track them from source to grading bench and quality analyses. Producers may call a toll-free number at the CGC and request a protein content and unofficial grade assigned to their samples by giving the bar-code identification.

For 2000 harvest survey data, the first cutoff date for No. 1 Canada Western Red Spring (CWRS) wheat composite preparation was September 28.

Protein

Table 1 compares mean protein values for each of the seven classes of western Canadian wheat surveyed in 2000 to corresponding values obtained in the 1998 and 1999 harvest surveys. Both of the major wheat classes, Canada Western Red Spring (CWRS) and Canada Western Amber Durum (CWAD), show increased protein content compared to 1999. For the other wheat classes, protein content is similar to last year.

Table 1 • Mean protein content of milling grades of western Canadian wheat classes, 2000, 1999 and 1998

	Protein content (%)[1]		
Class	2000	1999	1998
CWRS	13.6	13.3	14.1
CWAD	12.5	11.9	12.5
CWES	12.3	12.2	12.6
CPSR	11.2	11.2	11.9
CWRW	10.3	10.0	11.1
CPSW	11.4	10.9	11.7
CWSWS	10.9	10.7	10.9

[1] Mean value, N x 5.7; 13.5% moisture content basis

Canada Western Red Spring wheat

Protein and variety survey

Table 2 lists mean protein values for CWRS wheat by grade and province for 2000. Comparative values for western Canada by grade are shown for 1999 and for the previous 10 years (1990–1999). Figure 2 shows the fluctuations in annual mean protein content since 1927.

The average protein content of the 2000 CWRS wheat crop is 13.5%—up 0.2% from 1999 and the 10-year mean. Variation among the three milling grades is minimal. Manitoba continues to show the highest protein content with an average of 14.2% while Saskatchewan has an average of 13.4% and Alberta, 13.5%.

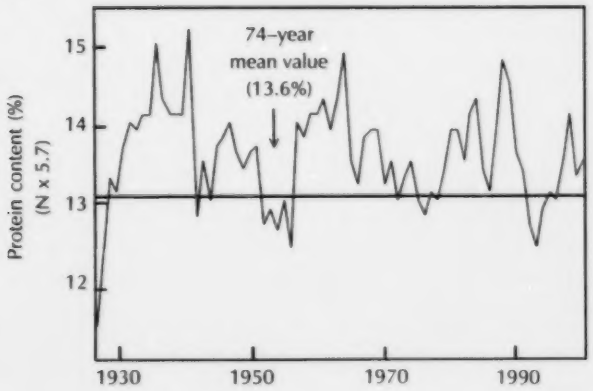
The Canadian Wheat Board Variety Survey shows that AC Barrie is the predominant variety in the CWRS class with 44% of the seeded acreage. CDC Teal is the second most widely grown variety at 13%.

Table 2 • Mean protein content of 2000 Canada Western Red Spring wheat, by grade, year and province

	Protein content (%)[1]					
	Western Canada			2000		
Grade	2000	1999	1990–99	Manitoba	Saskatchewan	Alberta
No. 1 CWRS	13.6	13.3	13.2	14.1	13.3	13.9
No. 2 CWRS	13.6	13.4	13.2	14.3	13.6	13.4
No. 3 CWRS	13.5	13.2	12.9	14.1	13.3	13.2
All milling grades	**13.6**	**13.3**	**13.2**	**14.2**	**13.4**	**13.5**

[1]N x 5.7; 13.5% moisture content basis

Figure 2 • Mean protein content of harvest survey Canada Western Red Spring wheat - 1927 to 2000



Milling and baking quality Allis-Chalmers laboratory mill

To assess the quality of the 2000 CWRS wheat crop, composites were prepared from harvest survey samples representing the top two milling grades. The No. 1 and No. 2 CWRS samples were segregated into composites having minimum protein levels of 14.5%, 13.5% and 12.5%.

No. 1 Canada Western Red Spring wheat

Table 3 summarizes quality data for the No. 1 CWRS composites. Corresponding data are provided at the 13.5% minimum protein level for both last year's composite and the 10-year average, 1990–99.

Test weight and seed size of the 2000 No. 1 grade protein segregates are lower than last year but similar to long-term averages. Wheat ash is similar to last year and to the long-term average. The high degree of soundness expected of No. 1 CWRS is evident from the high wheat falling number and flour amylograph peak viscosity values and the low wheat and flour alpha-amylase activities.

Wheat particle size index and flour starch damage values indicate that kernel texture is softer relative to last year. Flour yield and flour colour are similar to 1999 values while flour ash is slightly higher. Compared to long-term averages, this year's No. 1 grade composites show similar flour yield and flour ash content and superior flour colour.

Farinograph absorption is much lower than last year and lower than the long-term average. Lower starch damage this year is probably the major contributor to this decreased absorption. Farinograph and extensograph results indicate somewhat stronger dough properties relative to last year. Higher L and lower P alveograph values, indicating greater extensibility, may be related to lower flour absorption which can strongly influence alveogram shape. Canadian short process baking absorption is lower than last year, consistent with farinograph absorption results. Loaf volumes are comparable to 1999 values. During processing, dough shows similar mixing requirements and the superior handling properties characteristic of last year's crop.

No. 2 Canada Western Red Spring wheat

Table 4 shows quality data for the 2000 No. 2 CWRS composites and comparative data for the 13.5% minimum protein level for last year's composite and the 10-year average, 1990–99.

Test weight and kernel weight are lower than last year but similar to the long-term average. The No. 2 grade composites show a high degree of soundness, evident from the high wheat falling number and flour amylograph peak viscosity values and low wheat and flour alpha-amylase activities.

Milling properties are comparable to last year. Rheological tests demonstrate dough strength properties similar to last year. Farinograph absorption is also similar to 1999. Canadian short process baking properties are comparable to last year.

Table 3 • No. 1 Canada Western Red Spring wheat
Quality data for 2000 harvest survey grade composite samples

	Minimum protein content			No. 1 CWRS 13.5	
Quality parameter[1]	14.5	13.5	12.5	1999	1990–99 Mean
Wheat					
Test weight, kg/hl	80.8	81.3	82.2	82.0	81.2
Weight per 1000 kernels, g	30.0	30.7	31.0	34 9	32.0
Protein content, %	14.8	13.8	12.8	13.7	13.7
Protein content, % (dry matter basis)	17.1	16.0	14.8	15.8	15.8
Ash content, %	1.52	1.56	1.62	1.58	1.56
Alpha-amylase activity, units/g	3.0	4.5	3.5	3.5	4.6
Falling number, s	380	375	390	385	395
PSI	56	54	53	53	52
Milling					
Flour yield					
Clean wheat basis, %	75.1	75.4	75.5	75.6	75.7
0.50% ash basis, %	77.6	76.4	77.0	77.6	76.2
Flour					
Protein content, %	14.3	13.3	12.2	13.0	13.1
Wet gluten content, %	38.8	35.1	32.0	36.4	35.9[2]
Ash content, %	0.45	0.48	0.47	0.46	0.48
Grade colour	-1.8	-1.9	-2.3	-2.0	-1.4
AGTRON colour, %	77	79	81	76	71[3]
Starch damage, %	6.2	6.4	6.7	7.3	6.8
Alpha-amylase activity, units/g	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3
Amylograph peak viscosity, BU	720	730	770	725	690
Maltose value, g/100 g	2.0	2.2	2.3	2.4	2.2
Farinogram					
Absorption, %	64.1	63.5	62.5	66.4	65.6
Development time, min	6.25	5.75	4.50	5.25	5.0
Mixing tolerance index, BU	25	35	30	30	25
Stability, min	9.5	8.5	8.5	10.0	10.0
Extensogram					
Length, cm	23	22	22	21	22
Height at 5 cm, BU	325	345	320	305	288
Maximum height, BU	640	645	570	575	502
Area, cm^2	190	190	165	160	147
Alveogram					
Length, mm	155	137	115	104	121
P (height x 1.1), mm	91	93	98	128	107
W, x 10^{-4} joules	458	438	392	468	419
Baking (Canadian short process baking test)					
Absorption, %	68	67	67	70	70
Mixing energy, W–h/kg	16.0	13.1	12.5	13.8	8.7
Mixing time, min	11.7	10.1	10.2	9.4	7.7
Loaf volume, cm^3/100 g flour	1115	1080	1035	1100	1100

[1] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.
[2] Mean of data generated starting in 1996
[3] Mean of data generated starting in 1993

Table 4 • No. 2 Canada Western Red Spring wheat
Quality data for 2000 harvest survey grade composite samples

	Minimum protein content			No. 2 CWRS 13.5	
Quality parameter[1]	14.5	13.5	12.5	1999	1990–99 Mean
Wheat					
Test weight, kg/hl	79.4	80.1	80.4	81.8	79.6
Weight per 1000 kernels, g	31.1	31.9	31.6	33.7	31.9
Protein content, %	14.7	13.7	12.8	13.7	13.7
Protein content, % (dry matter basis)	17.0	15.8	14.8	15.8	15.8
Ash content, %	1.45	1.63	1.61	1.63	1.62
Alpha-amylase activity, units/g	7.0	7.0	9.0	5.5	9.3
Falling number, s	375	375	360	385	375
PSI	57	55	54	53	54
Milling					
Flour yield					
Clean wheat basis, %	75.3	75.2	75.2	75.4	75.4
0.50% ash basis, %	76.3	75.7	75.7	76.4	76.4
Flour					
Protein content, %	14.2	13.3	12.2	13.1	13.1
Wet gluten content, %	38.1	35.8	32.3	37.4	36.4[2]
Ash content, %	0.48	0.49	0.49	0.48	0.49
Grade colour	-1.2	-1.4	-1.7	-1.7	-1.1
AGTRON colour, %	72	75	78	73	69[3]
Starch damage, %	6.2	6.5	7.0	6.4	6.5
Alpha-amylase activity, units/g	3.0	3.5	4.0	2.0	2.7
Amylograph peak viscosity, BU	500	465	465	710	560
Maltose value, g/100 g	2.2	2.3	2.5	2.1	2.2
Farinogram					
Absorption, %	65.1	64.8	64.6	64.9	65.2
Development time, min	6.0	5.25	4.5	5.25	5.0
Mixing tolerance index, BU	30	35	30	30	30
Stability, min	8.0	8.0	7.5	8.0	9.0
Extensogram					
Length, cm	23	22	22	22	23
Height at 5 cm, BU	300	295	270	310	278
Maximum height, BU	580	565	495	555	474
Area, cm^2	175	165	145	165	146
Alveogram					
Length, mm	151	129	101	122	126
P (height x 1.1), mm	91	99	104	106	100
W, x 10^{-4} joules	448	425	370	425	403
Baking (Canadian short process baking test)					
Absorption, %	69	69	69	69	69
Mixing energy, W–h/kg	16.1	13.5	12.6	14.0	8.9
Mixing time, min	11.4	10.4	10.2	9.6	7.8
Loaf volume, cm^3/100 g flour	1105	1090	1055	1040	1090

[1] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.
[2] Mean of data generated starting in 1996
[3] Mean of data generated starting in 1993

Comparative Buhler laboratory mill flour data

Samples of 2000 and stored 1999 harvest survey No. 1 CWRS-13.5 wheat composites were milled consecutively on the same day on the Tandem Buhler laboratory mill into straight grade and patent flour. Data are shown in Table 5.

The 2000 composite shows milling properties comparable to 1999. Starch damage values for both straight grade and patent flour are lower than last year. Farinograph data indicate lower absorption but little change in dough strength properties compared to last year. Reduced baking absorption is evident with both the Canadian short process and the sponge-and-dough procedures. Mixing time for both baking processes are somewhat longer than last year.

Table 5 • No. 1 Canada Western Red Spring wheat • 13.5% protein segregate
Comparative Buhler mill flour data • 2000 and 1999 harvest survey composites[1]

	Straight grade		Patent	
Quality parameter[2]	2000	1999	2000	1999
Flour				
Yield, %	75.7	76.1	45.0	45.0
Protein content, %	13.2	13.1	12.4	12.2
Wet gluten content, %	35.2	35.2	32.8	33.4
Ash content, %	0.44	0.44	0.34	0.34
Grade colour	-2.4	-2.1	-4.1	-3.9
AGTRON colour, %	81	80	98	96
Amylograph peak viscosity, BU	750	725	835	815
Starch damage, %	5.7	6.2	6.1	6.5
Farinogram				
Absorption, %	61.3	62.5	60.5	62.3
Development time, min	5.5	5.25	6.0	6.0
Mixing tolerance index, BU	35	35	15	15
Stability, min	9.5	9.0	17.5	17.0
Sponge-and-dough baking test	**(40 ppm ascorbic acid)**		**(20 ppm ascorbic acid)**	
Absorption, %	63	65	62	64
Mixing: energy dough stage, W–h/kg	8.8	7.4	11.3	8.7
Mixing: time dough stage, min	8.2	7.3	10.8	9.0
Loaf volume, cm^3/100 g flour	1105	1120	1095	1100
Appearance	7.4	7.9	8.0	7.9
Crumb structure	5.9	5.8	5.9	6.0
Crumb colour	7.9	7.9	8.1	8.1
Canadian short process baking test	**(150 ppm ascorbic acid)**		**(150 ppm ascorbic acid)**	
Absorption, %	65	67	64	66
Mixing energy dough stage W–h/kg	14.7	13.6	14.3	12.9
Mixing time dough stage, min	10.9	10.0	10.8	9.5
Loaf volume, cm^3/100 g flour	1075	1055	1075	1025
Appearance	7.4	7.8	8.0	7.7
Crumb structure	6.3	6.2	6.0	6.3
Crumb colour	7.9	8.0	8.0	8.0

[1] The 1999 composite was stored and milled the same day as the 2000
[2] Data reported on 14.0% moisture basis

Canada Western Amber Durum wheat

Data describing the quality characteristics for composite samples of the top two grades of the 2000 CWAD wheat crop are shown in Table 7. Corresponding data for 1999 composites and mean values for the previous 10 years (1990–99) are provided for comparison.

Physical characteristics of the 2000 crop show a small decrease in test weight and kernel weight. Vitreous kernel counts are similar to last year. Falling numbers are high and comparable to 1999 values, indicating that sprout damage is not a factor in this year's top grades. The major grading factors in the 2000 crop year are starchy kernels, sprouting, midge damage, smudge, mildew and fusarium.

Protein content for No.1 CWAD shows a significant 1% improvement compared to 1999 while No. 2 CWAD exhibits an increase of 0.5% over last year. As expected, wet gluten values also increased from 1999. SDS sedimentation volume and gluten index values suggest that both grades have gluten strength similar to last year, but lower alveograph P and W values imply slightly weaker gluten strength properties.

Wheat ash values are substantially lower than in 1999 for No. 1 CWAD and about the same for No. 2 CWAD. Milling quality and semolina ash are comparable for the top two grades of this and last year's durum crop.

The 2000 durum crop exhibits superior yellow colour, in comparison to the 1999 crop, as indicated by much higher yellow pigment contents and Minolta b* values for both the semolina and spaghetti from the top two grades. Slightly lower lightness values (Minolta L*) are consistent with the higher protein content.

Cooking score for the No. 1 grade is superior to last year while the No. 2 grade shows a similar value to 1999. The higher cooking score for the No.1 CWAD reflects the increase in protein content

Kyle remains the most popular variety grown on the Prairies, representing 70% of the crop. AC Morse at 7%, is the second most widely grown variety. AC Avonlea, a newly released variety with improved colour and higher protein content than Kyle, represents 3% of the crop.

Table 6 • Mean protein content of Canada Western Amber Durum wheat, by grade and year

Grade	Protein content (%)[1]		
	2000	1999	1990–99
No. 1 CWAD	13.2	12.2	12.7
No. 2 CWAD	12.3	11.8	12.1
No. 3 CWAD	12.4	11.9	11.9
All milling grades	**12.5**	**11.9**	**12.2**

[1] N x 5.7; 13.5% moisture content basis

Figure 3 • Mean protein content of harvest survey Canada Western Amber Durum wheat - 1963 to 2000

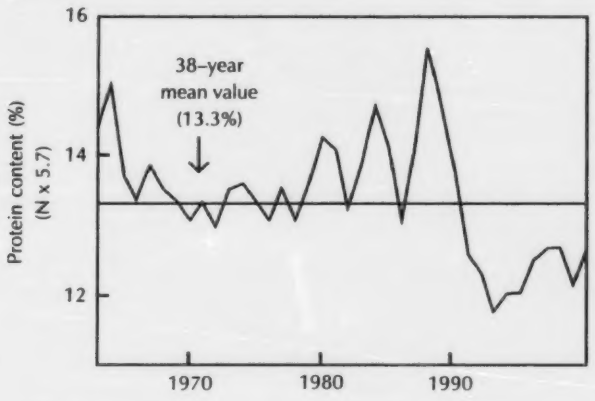


Table 7 • No. 1 and No. 2 Canada Western Amber Durum wheat
Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples

Quality parameter[1]	No. 1 CWAD 2000	No. 1 CWAD 1999	No. 1 CWAD 1990-99 Mean	No. 2 CWAD 2000	No. 2 CWAD 1999	No. 2 CWAD 1990-99 Mean
Wheat						
Test weight, kg/hl	82.9	83.4	81.9	83.0	83.2	81.5
Weight per 1000 kernels, g	41.2	43.0	42.6	41.3	44.5	42.6
Hard vitreous kernels, %	93	93	87.8	78	82	78.6
Protein content, %	13.1	12.2	12.6	12.1	11.9	12.2
Protein content, % (dry matter basis)	15.1	14.1	14.6	14.0	13.8	14.1
SDS sedimentation, ml	41	40	36	36	35	33
Ash content, %	1.52	1.58	1.56	1.67	1.66	1.59
Yellow pigment content, ppm	8.6	7.9	8.4[2]	8.4	7.8	8.4[2]
Falling number, s	400	415	408	390	385	380
Milling yield, %	74.8	73.2	74.3	75.2	74.0	74.0
Semolina yield, %	66.2	65.8	65.5	66.0	65.9	64.8
PSI	38	37	37[3]	39	38	38[3]
Semolina						
Protein content, %	12.2	11.1	11.8	11.2	10.8	11.3
Wet gluten content, %	31.1	29.0	32.5[4]	28.9	28.0	31.1[4]
Dry gluten content, %	10.6	10.1	11.8[3]	10.7	10.0	11.9[3]
Gluten index, %	27	26	nd[4]	24	25	nd[4]
Ash content, %	0.64	0.65	0.65	0.65	0.66	0.66
Yellow pigment content, ppm	8.0	7.4	7.7[2]	7.6	7.2	7.5[2]
AGTRON colour, %	85	81	79	86	80	79
Minolta colour:						
L*	87.6	88.0	nd	87.3	87.7	nd
a*	-2.9	-2.9	nd	-3.0	-3.0	nd
b*	32.6	31.7	nd	31.7	30.7	nd
Speck count per 50 cm^2	24	20	27	27	26	32
Falling number, s	480	490	482[2]	455	450	449[2]
Alveogram						
Length, mm	80	79	nd	85	74	nd
P (height x 1.1), mm	43	52	nd	39	50	nd
P/L	0.6	0.7	nd	0.5	0.7	nd
W x 10^{-4} joules	98	114	nd	86	103	nd
Spaghetti						
Dried at 70°C						
Minolta colour:						
L*	77.7	79.9	nd	77.7	79.6	nd
a*	3.7	2.0	nd	3.5	2.5	nd
b*	66.8	65.1	nd	65.0	64.0	nd
Cooking quality, CQP	33	28	37	29	29	36

[1] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for semolina.
[2] Mean of data generated starting in 1992
[3] Mean of data generated starting in 1995
[4] As of 1998, AACC Method 38-12 will be used to determine Wet gluten content and Gluten index
nd not determined

Canada Western Extra Strong wheat

Table 1 shows the mean protein content for CWES wheat for 2000 and the previous two years. The mean protein content of this year's crop is estimated at 12.2%, the same as last year.

Table 8 summarizes quality data for the 2000 No. 1 CWES grade composite. Data for 1999 are included for comparison. Test weight and kernel weight are lower compared to last year. Lower values for wheat falling number and flour amylograph peak viscosity, as well as higher levels of wheat and flour alpha-amylase activities are evident relative to 1999. Wheat PSI is the same as the 1999 value, indicating very similar kernel texture for both years. Flour starch damage is also very similar to last year.

Flour yield is similar while flour ash content is higher than last year. Flour colour is not as compared to last year. Physical dough tests indicate dough strength properties somewhat stronger than last year. Farinograph water absorption shows a decrease over the 1999 value. Remix-to-peak mixing time is longer while baking properties show increased loaf volume compared to last year.

Glenlea continues to be the predominant variety in this class. The Canadian Wheat Board Variety Survey shows that 50% of the CWES acreage was planted to Glenlea, with Bluesky (29%) and Laser (14%) accounting for most of the remainder.

Table 8 • No. 1 Canada Western Extra Strong wheat
Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples

Quality parameter[1]	2000	1999
Wheat		
Test weight, kg/hl	78.5	81.3
Weight per 1000 kernels, g	36.6	42.1
Protein content, %	12.3	12.0
Protein content, % (dry matter basis)	14.2	13.9
Ash content, %	1.50	1.57
Alpha-amylase activity, units/g	15.5	10.5
Falling number, s	305	350
Flour yield, %	75.3	75.5
PSI	48	48
Flour		
Protein content, %	11.7	11.2
Wet gluten content, %	27.4	27.4
Ash content, %	0.55	0.51
Grade colour	-0.8	-1.6
AGTRON colour, %	69	70
Starch damage, %	7.9	7.8
Alpha-amylase activity, units/g	7.5	3.5
Amylograph peak viscosity, BU	270	505
Maltose value, g/100 g	3.1	2.9
Farinogram		
Absorption, %	61.9	62.9
Development time, min[2]	6.5	5.5
Extensogram		
Length, cm	25	23
Height at 5 cm, BU	340	335
Maximum height, BU	635	625
Area, cm^2	215	200
Alveogram		
Length, mm	108	77
P (height x 1.1), mm	109	121
W, x 10^{-4} joules	461	382
Baking (remix-to-peak baking test)		
Absorption, %	64	64
Remix time, min	4.3	3.5
Loaf volume, cm^3/100 g flour	905	860

[1] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.
[2] At the normal farinograph speed of 63 rpm, CWES flour does not develop and appears weak. Farinograph speed has been increased from 63 rpm to 90 rpm in order to achieve full development.

Canada Prairie Spring Red wheat

The mean protein content for CPSR wheat for 2000 and the previous two years is shown in Table 1. The mean protein content of the 2000 crop is estimated at 11.2%, the same value as last year.

Table 9 summarizes quality data for the No. 1 CPSR new crop composite. Data from 1999 are included for comparison. Test weight is lower while kernel weight is similar compared to last year. A high degree of soundness is evident from the high wheat falling number and flour amylograph peak viscosity values, as well as the low wheat and flour alpha-amylase activities. Kernel texture is slightly softer than last year as shown by higher wheat PSI, while flour starch damage is similar to the 1999 value.

Milling yield is higher than last year while flour is slightly inferior. Physical dough tests indicate slightly stronger dough strength properties compared to 1999. Farinograph absorption is about 1% lower than last year. Remix-to-peak baking properties are comparable to 1999 results.

Canadian Wheat Board Variety Survey results show that AC Crystal, at 40%, has replaced AC Taber (27%) as the predominant variety in the CPSR class. AC Foremost, at 20%, also represents significant acreage.

Table 9 • No. 1 Canada Prairie Spring Red wheat
Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples

Quality parameter[1]	2000	1999
Wheat		
Test weight, kg/hl	80.1	81.6
Weight per 1000 kernels, g	39.8	39.6
Protein content, %	11.2	11.4
Protein content, % (dry matter basis)	12.9	13.2
Ash content, %	1.47	1.53
Alpha-amylase activity, units/g	7.5	6.5
Falling number, s	345	345
Flour yield, %	75.3	74.1
PSI	57	55
Flour		
Protein content, %	10.3	10.6
Wet gluten content, %	27.1	28.8
Ash content, %	0.47	0.46
Grade colour	-1.7	-2.2
AGTRON colour, %	74	74
Starch damage, %	5.8	5.9
Alpha-amylase activity, units/g	4.5	1.5
Amylograph peak viscosity, BU	400	675
Maltose value, g/100 g	2.0	2.0
Farinogram		
Absorption, %	59.7	60.6
Development time, min	5.0	4.75
Mixing tolerance index, BU	55	50
Stability, min	6.5	6.0
Extensogram		
Length, cm	21	21
Height at 5 cm, BU	295	285
Maximum height, BU	560	500
Area, cm^2	155	145
Alveogram		
Length, mm	139	138
P (height x 1.1), mm	69	80
W, x 10^{-4} joules	291	316
Baking (remix-to-peak baking test)		
Absorption, %	59	59
Remix time, min	2.2	2.0
Loaf volume, cm^3/100 g flour	750	730

[1] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

Canada Western Red Winter wheat

Table 1 shows the mean protein content for CWRW wheat for 2000 and the previous two years. The mean protein content of the 2000 crop is estimated at 10.3%, 0.3% higher than last year.

Table 10 summarizes quality data for the No. 1 CWRW new crop composite. Data from the 1999 harvest are not available for comparison. High test weight is evident in the 2000 crop. A high degree of soundness is evident from the high wheat falling number and flour amylograph peak viscosity values as well as the low wheat and flour alpha-amylase activities. The CWRW composite shows harder kernel texture based on the PSI value and the related flour starch damage value.

Good milling quality is evident from the higher flour yield, low flour ash content and brighter flour colour value. Physical dough tests demonstrate the medium-strong dough characteristics of this wheat class. Good loaf volume for the protein content is evident with the remix-to-peak baking procedure.

The Canadian Wheat Board Variety Survey identifies CDC Clair as the predominant variety at 55% while CDC Kestrel represents 35% of the acreage.

Table 10 • No. 1 Canada Western Red Winter wheat
Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples

Quality parameter[1]	2000	1999
Wheat		
Test weight, kg/hl	82.3	
Weight per 1000 kernels, g	30.8	
Protein content, %	11.4	
Protein content, % (dry matter basis)	13.2	
Ash content, %	1.40	
Alpha-amylase activity, units/g	4.5	
Falling number, s	375	
Flour yield, %	75.4	
PSI	58	
Flour		
Protein content, %	10.6	
Wet gluten content, %	26.6	
Ash content, %	0.43	
Grade colour	-1.6	
AGTRON colour, %	73	
Starch damage, %	5.4	
Alpha-amylase activity, units/g	2.0	
Amylograph peak viscosity, BU	615	
Maltose value, g/100 g	1.8	
Farinogram		
Absorption, %	58.4	
Development time, min	4.5	
Mixing tolerance index, BU	50	
Stability, min	6.0	
Extensogram		
Length, cm	22	
Height at 5 cm, BU	285	
Maximum height, BU	450	
Area, cm^2	125	
Alveogram		
Length, mm	119	
P (height x 1.1), mm	69	
W, x 10^{-4} joules	258	
Baking (remix-to-peak baking test)		
Absorption, %	57	
Remix time, min	2.4	
Loaf volume, cm^3/100 g flour	765	

INSUFFICIENT SAMPLE RECEIVED

[1] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

Canada Prairie Spring White wheat

Table 1 shows the mean protein content for CPSW wheat for 2000 and the previous two years. The mean protein content of the 2000 crop is estimated at 11.4%, 0.5% higher than last year.

Table 11 summarizes quality data for the No. 1 CPSW new crop composite. Data from the 1999 harvest are included for comparison. Test weight is lower while kernel weight is higher than last year. A high degree of soundness is evident from the high wheat falling number and flour amylograph peak viscosity values as well as the low wheat and flour alpha-amylase activities. Kernel texture is similar to last year as shown by comparable wheat PSI. Flour starch damage is also very similar to last year.

Milling yield is higher compared to last year, although flour ash and colour values are somewhat inferior. Physical dough tests indicate slightly stronger dough properties compared to last year, while farinograph absorption is comparable to 1999.

The Canadian Wheat Board Variety Survey identifies AC Karma as the predominant CPSW variety this year with 47% of the acreage. AC Vista (28%) and Genesis (25%) account for the remainder.

Table 11 • No. 1 Canada Prairie Spring White wheat
Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples

Quality parameter[1]	2000	1999
Wheat		
Test weight, kg/hl	80.5	81.4
Weight per 1000 kernels, g	37.8	35.2
Protein content, %	11.3	10.9
Protein content, % (dry matter basis)	13.0	12.6
Ash content, %	1.48	1.63
Alpha-amylase activity, units/g	7.5	5.5
Falling number, s	380	400
Flour yield, %	76.2	74.4
PSI	57	57
Flour		
Protein content, %	10.3	9.9
Wet gluten content, %	28.4	27.9
Ash content, %	0.50	0.48
Grade colour	-1.9	-2.2
AGTRON colour, %	78	75
Starch damage, %	6.1	5.9
Alpha-amylase activity, units/g	2.5	2.0
Amylograph peak viscosity, BU	625	780
Maltose value, g/100 g	2.0	2.1
Farinogram		
Absorption, %	61.6	61.5
Development time, min	3.25	2.75
Mixing tolerance index, BU	70	65
Stability, min	4.0	3.0
Extensogram		
Length, cm	22	22
Height at 5 cm, BU	200	185
Maximum height, BU	270	240
Area, cm^2	85	80
Alveogram		
Length, mm	123	106
P (height x 1.1), mm	69	71
W, x 10^{-4} joules	211	197
Baking (remix-to-peak baking test)		
Absorption, %	58	58
Remix time, min	1.4	1.5
Loaf volume, cm^3/100 g flour	680	620

[1] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

Canada Western Soft White Spring wheat

Table 1 shows the mean protein content for CWSWS wheat for 2000 and the previous two years. The mean protein content of the 2000 crop is estimated at 10.9%, 0.2% higher than last year.

Table 12 summarizes quality data for the No. 1 CWSWS new crop composite. Data from the 1999 harvest are included for comparison. Test weight and kernel weight are similar to last year. A high degree of soundness is evident from the high wheat falling number and flour amylograph peak viscosity values, as well as the low wheat and flour alpha-amylase activities. Kernel texture is somewhat softer compared to last year as shown by wheat PSI. Flour starch damage is comparable to last year.

Milling yield is higher compared to last year while flour ash and colour values are inferior. Physical dough tests indicate that dough properties are comparable to 1999. Farinograph absorption is slightly lower compared to 1999.

The Canadian Wheat Board Variety Survey identifies AC Reed as the predominant CWSWS variety this year with 62% of the acreage. AC Phil (14%) and AC Nanda (13%) account for most of the remainder.

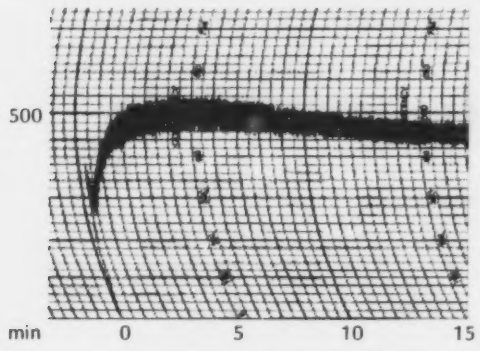
Table 12 • No. 1 Canada Western Soft White Spring wheat
Quality data for 2000 and 1999 harvest survey grade composite samples

Quality parameter[1]	2000	1999
Wheat		
Test weight, kg/hl	82.5	82.6
Weight per 1000 kernels, g	35.8	36.2
Protein content, %	10.6	10.4
Protein content, % (dry matter basis)	12.3	12.0
Ash content, %	1.46	1.49
Alpha-amylase activity, units/g	7.0	4.0
Falling number, s	340	350
Flour yield, %	76.8	75.5
PSI	69	67
Flour		
Protein content, %	9.6	9.5
Wet gluten content, %	24.8	26.7
Ash content, %	0.54	0.46
Grade colour	-0.6	-1.5
AGTRON colour, %	71	77
Starch damage, %	3.0	3.0
Alpha-amylase activity, units/g	3.0	1.5
Amylograph peak viscosity, BU	400	520
Maltose value, g/100 g	1.2	1.2
AWRC, %	62	63
Farinogram		
Absorption, %	53.9	54.3
Development time, min	1.25	1.25
Mixing tolerance index, BU	180	170
Stability, min	1.0	1.0
Alveogram		
Length, mm	96	94
P (height x 1.1), mm	21	23
W, x 10^{-4} joules	38	43
Cookie test		
Spread, mm	83.5	83.5
Ratio (spread/thickness)	9.5	8.9

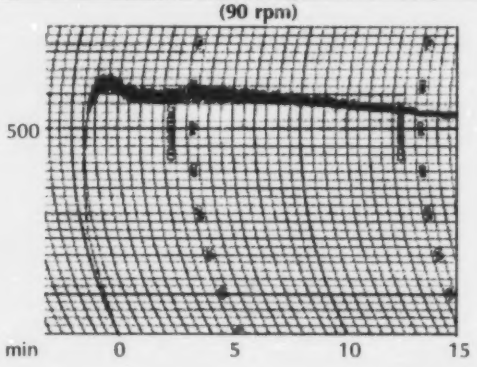
[1] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

Figure 4 • Farinograms of 2000 crop composite samples

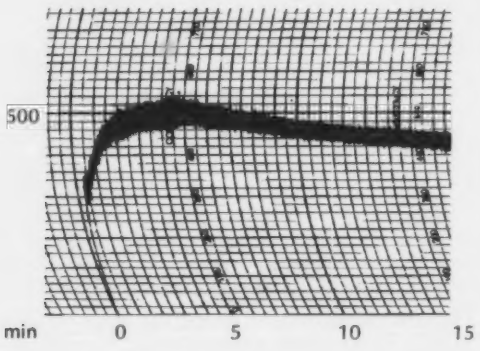
No. 1 Canada Western Red Spring wheat • 13.5



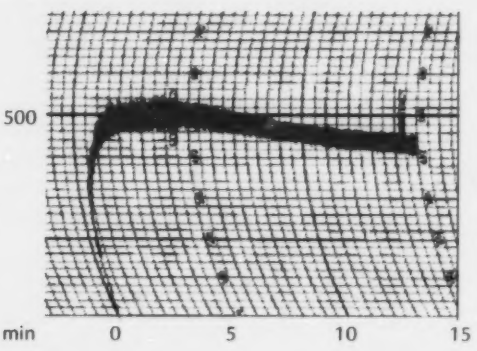
No. 1 Canada Western Extra Strong wheat (90 rpm)



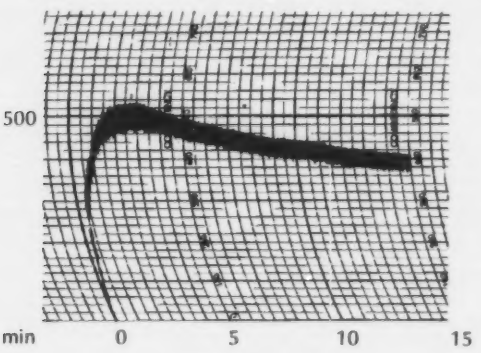
No. 1 Canada Prairie Spring Red wheat



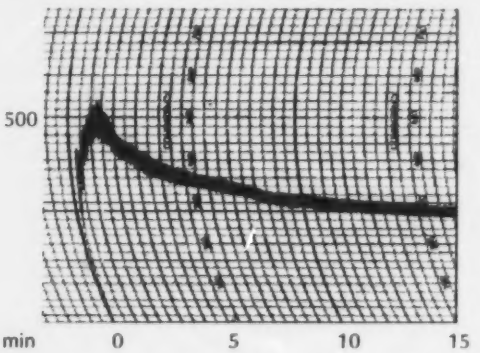
No. 1 Canada Western Red Winter wheat



No. 1 Canada Prairie Spring White wheat



No. 1 Canada Western Soft White Spring wheat



Noodle evaluation

Canada Western Red Spring (CWRS)

No. 1 and No. 2 CWRS from the 2000 and 1999 crop composites, for both 13.5 and 12.5% protein segregates, were milled on the GRL Tandem Buhler mill to produce a patent flour (60% yield on a clean wheat basis) and a straight grade flour. Modifications to the mill resulted in improved flour colour from that reported in previous years. In order to allow direct comparison, composites from both years were milled under the new optimized conditions. Yellow alkaline noodles were prepared with a 1% *kansui* reagent (9:1 sodium and potassium carbonates) at a 32 % water absorption level. White salted noodles were prepared using a 1% sodium chloride solution at a 30% water absorption level in order to maintain proper dough crumb and sheeting characteristics. Data are shown in Tables 13–16.

Yellow alkaline noodles from the 2000 crop composite, for either patent (60%) or straight grade flours, were comparable in raw noodle colour at both 2 and 24 hours after production to that of 1999. Noodle brightness values reflect the optimized mill conditions over those reported in previous years. Cooked noodle colour was also comparable to last year in all samples. Comparable values for the textural attributes of the cooked noodles were found between both years. The slight reduction in noodle texture using flours at 12.5% protein versus 13.5% protein is consistent with the lower protein content.

The colour of white salted noodles prepared from the 2000 crop using either patent or straight grade flours was consistent with the 1999 composite in fresh raw (2 hr) or aged (24 hr). The cooked noodle colour displayed no discernible difference from the 1999 composite sample. Texture characteristics of the 2000 composite cooked noodles were consistent with those of the previous year.

Table 13 • No. 1 Canada Western Red Spring wheat • Fresh alkaline noodles
Comparative noodle quality data for the 2000 and 1999 harvest survey composite samples[1]

	Minimum protein content							
	13.5				12.5			
	60% patent		Straight grade		60% patent		Straight grade	
Quality parameter[2]	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999
Flour								
Flour yield (clean basis), %	60.0	60.0	75.7	76.1	60.0		75.7	
Protein content, %	12.6	12.6	13.2	13.1	11.6		12.1	
Wet gluten content, %	34.0	34.4	35.2	35.2	30.5		31.2	
Ash content, %	0.38	0.38	0.44	0.44	0.38		0.47	
Grade colour, K-J units	-3.8	-3.6	-2.4	-2.1	-3.9		-2.4	
AGTRON colour, %	93	95	81	80	95		83	
Starch damage, Megazyme %	6.1	6.7	5.7	6.2	6.5		6.1	
Alpha-amylase activity, units/g	0.5	0.5	4.5	3.5	0.5		3.5	
Amylograph peak viscosity, BU	805	805	750	725	795		750	
Farinogram								
Absorption, %	61.0	63.1	61.3	62.5	60.3		60.7	
Development time, min	5.75	5.75	5.50	5.25	4.25		4.50	
Mixing tolerance index, BU	15	20	35	35	20		30	
Stability, min	17.0	16.0	9.5	9.0	12.0		8.5	
Fresh alkaline noodles								
Raw colour at 2 hrs								
Brightness, L*	81.5	81.8	78.2	78.4	82.3		78.7	
Redness, a*	0.22	0.21	0.28	0.32	0.10		0.35	
Yellowness, b*	28.1	27.7	29.5	29.3	28.1		30.1	
Raw colour at 24 hrs								
Brightness, L*	76.3	77.2	71.6	72.2	77.7		72.5	
Redness, a*	0.46	0.43	0.86	0.84	0.32		0.92	
Yellowness, b*	28.2	28.8	28.5	29.0	28.7		29.4	
Cooked colour								
Brightness, L*	65.0	64.6	63.4	63.3	64.5		63.8	
Redness, a*	-1.52	-1.42	-1.13	-1.27	-1.44		-1.39	
Yellowness, b*	27.8	28.1	27.8	27.6	28.6		28.5	
Texture								
Thickness, mm	2.20	2.23	2.24	2.26	2.16		2.15	
RTC, %	31.6	32.2	31.9	32.8	30.2		31.4	
Recovery, %	34.2	34.9	32.7	33.5	32.2		32.0	
MCS, g/mm²	26.3	26.9	26.2	26.7	23.8		24.4	

INSUFFICIENT SAMPLE RECEIVED

INSUFFICIENT SAMPLE RECEIVED

[1] The 1999 composites were stored and milled the same day as the respective 2000 composite and replicated the following day in reverse order.

[2] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

Table 14 • No. 1 Canada Western Red Spring wheat • Fresh white salted noodles
Comparative noodle quality data for the 2000 and 1999 harvest survey composite samples[1]

	Minimum protein content							
	13.5				12.5			
	60% patent		Straight grade		60% patent		Straight grade	
Quality parameter[2]	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999
Flour								
Flour yield (clean basis), %	60.0	60.0	75.7	76.1	60.0		75.7	
Protein content, %	12.6	12.6	13.2	13.1	11.6		12.1	
Wet gluten content, %	34.0	34.4	35.2	35.2	30.5		31.2	
Ash content, %	0.38	0.38	0.44	0.44	0.38		0.47	
Grade colour, K-J units	-3.8	-3.6	-2.4	-2.1	-3.9		-2.4	
AGTRON colour, %	93	95	81	80	95		83	
Starch damage, Megazyme %	6.1	6.7	5.7	6.2	6.5		6.1	
Alpha-amylase activity, units/g	0.5	0.5	4.5	3.5	0.5		3.5	
Amylograph peak viscosity, BU	805	805	750	725	795		750	
Farinogram								
Absorption, %	61.0	63.1	61.3	62.5	60.3		60.7	
Development time, min	5.75	5.75	5.50	5.25	4.25		4.50	
Mixing tolerance index, BU	15	20	35	35	20		30	
Stability, min	17.0	16.0	9.5	9.0	12.0		8.5	
Fresh white salted noodles								
Raw colour at 2 hrs								
Brightness, L*	82.5	82.7	79.5	79.7	82.9		81.0	
Redness, a*	2.49	2.41	3.05	3.02	2.26		2.81	
Yellowness, b*	25.0	24.3	25.8	25.6	25.0		25.2	
Raw colour at 24 hrs								
Brightness, L*	77.8	77.3	74.0	73.5	78.6		75.0	
Redness, a*	2.73	2.83	3.79	3.83	2.58		3.60	
Yellowness, b*	25.7	25.6	25.7	25.6	25.6		25.2	
Cooked colour								
Brightness, L*	76.3	76.6	75.9	75.8	76.3		75.8	
Redness, a*	-0.31	-0.26	0.19	0.25	-0.45		0.03	
Yellowness, b*	17.6	17.7	17.6	17.7	17.8		17.4	
Texture								
Thickness, mm	2.38	2.39	2.35	2.39	2.32		2.30	
RTC, %	27.6	29.4	28.2	29.3	27.3		28.0	
Recovery, %	25.2	27.3	25.8	27.4	24.9		26.6	
MCS, g/mm²	21.7	22.1	22.6	23.1	19.8		20.0	

INSUFFICIENT SAMPLE RECEIVED

INSUFFICIENT SAMPLE RECEIVED

[1] The 1999 composites were stored and milled the same day as the respective 2000 composite and replicated the following day in reverse order.

[2] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

Table 15 • No. 2 Canada Western Red Spring wheat • Fresh alkaline noodles
Comparative noodle quality data for 2000 and 1999 harvest survey composite samples[1]

	Minimum protein content							
	13.5				12.5			
	60% patent		Straight grade		60% patent		Straight grade	
Quality parameter[2]	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999
Flour								
Flour yield (clean basis), %	60.0	60.0	75.9	76.1	60.0	60.0	76.0	76.4
Protein content, %	12.6	12.6	13.1	13.1	11.7	11.7	12.1	12.1
Wet gluten content, %	34.1	34.0	35.0	35.5	31.4	31.2	32.1	32.3
Ash content, %	0.35	0.37	0.48	0.47	0.34	0.37	0.45	0.45
Grade colour, K-J units	-3.6	-3.4	-1.9	-2.1	-3.7	-3.3	-2.0	-2.1
AGTRON colour, %	90	93	78	80	92	90	79	79
Starch damage, Megazyme %	6.1	6.6	5.8	6.1	6.4	6.9	6.1	6.3
Alpha-amylase activity, units/g	3.0	1.5	7.0	5.5	3.0	1.5	9.0	5.0
Amylograph peak viscosity, BU	550	720	495	665	515	695	460	640
Farinogram								
Absorption, %	62.0	63.1	62.3	63.3	61.7	62.4	62.0	62.7
Development time, min	5.00	5.25	5.00	5.25	4.25	4.50	4.75	5.00
Mixing tolerance index, BU	25	20	40	35	25	25	35	35
Stability, min	11.50	13.00	8.50	8.50	8.50	10.00	7.50	8.00
Fresh alkaline noodles								
Raw colour at 2 hrs								
Brightness, L*	81.1	81.0	77.5	77.7	81.4	81.9	78.4	78.8
Redness, a*	0.29	0.29	0.41	0.48	0.20	0.06	0.26	0 20
Yellowness, b*	27.3	28.1	29.1	29.2	27.8	28.0	28.9	29.2
Raw colour at 24 hrs								
Brightness, L*	76.2	76.9	71.2	71.4	77.3	77.5	72.5	72.8
Redness, a*	0.59	0.52	1.14	1.14	0.40	0.32	0.98	0.89
Yellowness, b*	28.4	28.9	29.0	29.0	28.5	29.2	29.1	29.6
Cooked colour								
Brightness, L*	65.2	64.9	63.8	63.8	64.4	64.3	63.2	63.5
Redness, a*	-1.97	-1.79	-1.57	-1.54	-2.00	-1.88	- 1.65	-1.67
Yellowness, b*	28.0	28.0	27.6	27.4	27.9	27.9	27.9	27.9
Texture								
Thickness, mm	2.19	2.20	2.18	2.23	2.16	2.18	2.16	2.17
RTC, %	31.8	33.1	32.2	33.2	31.8	33.1	32.3	33.3
Recovery, %	32.8	33.6	32.9	33.5	32.0	34.0	32.2	33.8
MCS, g/mm²	27.5	27.6	26.8	28.0	25.5	26.5	26.3	26.7

[1] The 1999 composites were stored and milled the same day as the respective 2000 composite and replicated the following day in reverse order.

[2] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

Table 16 • No. 2 Canada Western Red Spring wheat • Fresh white salted noodles
Comparative noodle quality data for 2000 and 1999 harvest survey composite samples[1]

	Minimum protein content							
	13.5				12.5			
	60% patent		Straight grade		60% patent		Straight grade	
Quality parameter[2]	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999
Flour								
Flour yield (clean basis), %	60.0	60.0	75.9	76.1	60.0	60.0	76.0	76.4
Protein content, %	12.6	12.6	13.1	13.1	11.7	11.7	12.1	12.1
Wet gluten content, %	34.1	34.0	35.0	35.5	31.4	31.2	32.1	32.3
Ash content, %	0.35	0.37	0.48	0.47	0.34	0.37	0.45	0.45
Grade colour, K-J units	-3.6	-3.4	-1.9	-2.1	-3.7	-3.3	-2.0	-2.1
AGTRON colour, %	90	93	78	80	92	90	79	79
Starch damage, Megazyme %	6.1	6.6	5.8	6.1	6.4	6.9	6.1	6.3
Alpha-amylase activity, units/g	3.0	1.5	7.0	5.5	3.0	1.5	9.0	5.0
Amylograph peak viscosity, BU	550	720	495	665	515	695	460	640
Farinogram								
Absorption, %	62.0	63.1	62.3	63.3	61.7	62.4	62.0	62.7
Development time, min	5.00	5.25	5.00	5.25	4.25	4.50	4.75	5.00
Mixing tolerance index, BU	25	20	40	35	25	25	35	35
Stability, min	11.50	13.00	8.50	8.50	8.50	10.00	7.50	8.00
Fresh white salted noodles								
Raw colour at 2 hrs								
Brightness, L*	82.2	82.5	80.0	79.9	83.2	83.1	80.9	81.1
Redness, a*	2.49	2.51	2.99	3.00	2.25	2.31	2.77	2.80
Yellowness, b*	24.8	25.1	25.0	25.5	24.3	24.7	24.4	25.2
Raw colour at 24 hrs								
Brightness, L*	77.2	77.6	73.9	74.1	78.4	78.1	74.2	74.3
Redness, a*	2.77	2.76	3.73	3.81	2.44	2.64	3.40	3.52
Yellowness, b*	25.5	25.6	24.6	25.6	24.7	25.3	23.9	24.7
Cooked colour								
Brightness, L*	76.5	76.5	75.5	75.4	76.4	76.3	75.4	76.1
Redness, a*	-0.18	-0.18	0.26	0.35	-0.32	-0.28	0.22	0.12
Yellowness, b*	17.6	17.7	17.1	17.7	17.5	17.8	17.3	17.5
Texture								
Thickness, mm	2.33	2.36	2.31	2.34	2.32	2.36	2.31	2.29
RTC, %	28.2	28.5	28.7	30.2	28.7	28.6	28.5	29.1
Recovery, %	26.1	25.9	26.4	27.5	26.4	26.9	26.5	27.1
MCS, g/mm^2	24.4	22.9	23.6	22.7	22.7	22.4	22.8	21.7

[1] The 1999 composites were stored and milled the same day as the respective 2000 composite and replicated the following day in reverse order.

[2] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

Canada Praire Spring White (CPSW)

The protein content of the No. 1 CPSW 2000 crop was higher than 1999 resulting in the corresponding flours having approximately 0.5% greater protein content (Tables 17 and 18). Even with the higher protein content, both the yellow alkaline and white salted noodles displayed similar or slightly better noodle brightness compared to the 1999 crop. This was consistent with the improved flour colour observed in the patent flour from the 2000 crop.

Yellow alkaline noodles prepared from the 60% patent flour displayed improved textural attributes in 2000 due to the increased protein content. White salted noodles prepared with patent or straight grade flours exhibited texture values similar to 1999.

Table 17 • No. 1 Canada Prairie Spring White wheat • Fresh alkaline noodles
Comparative noodle quality data for 2000 and 1999 harvest survey composite samples[1]

	60% patent		Straight grade	
Quality parameter[2]	2000	1999	2000	1999
Flour				
Flour yield (clean basis), %	60	60	74.9	74.9
Protein content, %	9.9	9.4	10.3	9.9
Wet gluten content, %	26.9	26.3	27.7	26.8
Ash content, %	0.38	0.37	0.44	0.44
Grade colour, K-J units	-4.4	-4.0	-2.8	-2.7
AGTRON colour, %	98	97	85	85
Starch damage, Megazyme %	5.6	5.9	5.0	5.4
Alpha-amylase activity, units/g	1.5	1.0		
Amylograph peak viscosity, BU	800	870	730	820
Farinogram				
Absorption, %	59.1	59.2	58.9	58.8
Development time, min	3.25	2.75	3.25	3.00
Mixing tolerance index, BU	60	50	65	65
Stability, min	4.5	4.0	4.0	4.0
Fresh alkaline noodles				
Raw colour at 2 hrs				
Brightness, L*	83.7	83.0	80.3	80.0
Redness, a*	-0.92	-0.91	-0.85	-0.79
Yellowness, b*	26.9	28.2	28.9	29.5
Raw colour at 24 hrs				
Brightness, L*	78.9	78.3	73.9	73.4
Redness, a*	-0.61	-0.44	0.16	0.40
Yellowness, b*	27.4	28.0	28.3	29.0
Cooked colour				
Brightness, L*	65.0	65.9	64.2	64.2
Redness, a*	-2.65	-2.48	-2.51	-1.96
Yellowness, b*	28.8	30.3	29.0	30.2
Texture				
Thickness, mm	2.08	2.04	2.07	2.04
RTC, %	29.3	27.4	28.9	28.8
Recovery, %	28.3	25.9	27.2	26.5
MCS, g/mm^2	21.4	19.5	20.7	19.6

[1] The 1999 composites were stored and milled the same day as the respective 2000 composite and replicated the following day in reverse order.

[2] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

Table 18 • No. 1 Canada Prairie Spring White wheat • Fresh white salted noodles
Comparative noodle quality data for 2000 and 1999 harvest survey composite samples[1]

	60% patent		Straight grade	
Quality parameter[2]	2000	1999	2000	1999
Flour				
Flour yield (clean basis), %	60	60	74.9	74.9
Protein content, %	9.9	9.4	10.3	9.9
Wet gluten content, %	26.9	26.3	27.7	26.8
Ash content, %	0.38	0.37	0.44	0.44
Grade colour, K-J units	-4.4	-4.0	-2.8	-2.7
AGTRON colour, %	98	97	85	85
Starch damage, Megazyme %	5.6	5.9	5.0	5.4
Alpha-amylase activity, units/g	1.5	1.0		
Amylograph peak viscosity, BU	800	870	730	820
Farinogram				
Absorption, %	59.1	59.2	58.9	58.8
Development time, min	3.25	2.75	3.25	3.00
Mixing tolerance index, BU	60	50	65	65
Stability, min	4.5	4.0	4.0	4.0
Fresh white salted noodles				
Raw colour at 2 hrs				
Brightness, L*	85.4	85.5	83.1	83.2
Redness, a*	1.61	1.65	2.08	2.10
Yellowness, b*	22.4	22.8	23.3	24.4
Raw colour at 24 hrs				
Brightness, L*	79.6	79.7	75.0	74.6
Redness, a*	1.71	1.78	2.30	2.25
Yellowness, b*	23.3	23.7	22.5	22.7
Cooked colour				
Brightness, L*	75.6	76.2	75.0	75.6
Redness, a*	-0.89	-0.93	-0.44	-0.36
Yellowness, b*	17.3	17.6	17.3	18.1
Texture				
Thickness, mm	2.23	2.22	2.21	2.23
RTC, %	25.5	24.7	25.3	25.5
Recovery, %	22.9	22.2	22.6	23.1
MCS, g/mm^2	18.1	17.0	18.1	17.5

[1] The 1999 composites were stored and milled the same day as the respective 2000 composite and replicated the following day in reverse order.

[2] Unless otherwise specified, data are reported on a 13.5% moisture basis for wheat and a 14.0% moisture basis for flour.

At the Grain Research Laboratory (GRL), unless otherwise specified,

- Analytical results for wheat are reported at 13.5% moisture content.
- Analytical results for flour and semolina are reported at 14.0% moisture content.
- AACC methods cited are from *The American Association of Cereal Chemists (AACC): Approved Methods of the Association,* Tenth Edition, 2000.
- ICC methods cited are those of the International Association for Cereal Science and Technology (ICC): *ICC Standards: Standard Methods of the International Association for Cereal Chemistry*. 6th supplement, 1997.
- Grade determinants and procedures are those used by Industry Services, Canadian Grain Commission (CGC).

AGTRON colour

The AGTRON colour of flour and durum wheat semolina is determined using AACC Method 14-30. An AGTRON direct reading reflectance spectrophotometer is used.

Alveogram

ICC Standard Method No. 121 is followed, using the constant pressure Chopin Alveograph Model MA82. Total mixing time is modified depending on wheat class as follows: CWES 8 min; CWRS 7.5 min; CWRW 7 min; CPSR, CPSW and CWAD (semolina) 6.5 min; and CWSWS and CEWW 6 min. Following milling, flour samples are stored for a minimum of seven days prior to analysis.

Alpha-amylase activity

The alpha-amylase activity of wheat and flour is determined by the method of Kruger and Tipples (1981), *Cereal Chemistry* 58:271-274.

Amylograph peak viscosity

Sixty-five grams of flour and 450 ml of distilled water are used with the Brabender amylograph and the pin stirrer. Other details are as in AACC Method 22-10. Peak viscosity is reported in Brabender units.

Ash content

To determine wheat, flour or semolina ash content, AACC Method 08-01 is used. Samples are incinerated overnight in a muffle furnace at 600°C.

AWRC

Alkaline water retention capacity (AWRC) is determined using AACC Method 56-10. Centrifugation is done at 1000 × g using a swinging bucket rotor.

Canadian short process baking test

The Canadian short process baking test, as described by Preston et al. (1982), *Canadian Institute of Food Science and Technology Journal* 15:29-36, is followed, using 150 ppm ascorbic acid as the oxidant. Loaves are produced from 200 g of flour in baking pans with cross-sectional dimensions similar to Canadian commercial baking pans. Loaf volume is reported on a 100-g flour basis. Mixing energy is measured in watt-hours per kilogram (W-h/kg).

Cookie test

The cookie test is performed according to AACC Method 10-50D.

Dry gluten content–semolina

Dry gluten is determined according to the Glutomatic System operation manual.

Extensogram

This test is conducted using AACC Method 54-10 with the exception that the dough is not stretched at 90 minutes. Length is in centimetres, height is in Brabender units (BU), and area is in square centimetres. The extensograph is set so that 100 Brabender units equal a 100-g load.

Falling number

The falling number is determined on a 7-g sample of ground wheat or semolina by AACC Method 56-81B. A 300-g sample of wheat is ground in a Falling Number Laboratory Mill 3100 according to ICC Standard Method No. 107.

Farinogram

This test is conducted using AACC Method 54-21, following the procedure for constant flour weight using the small bowl.

- Farinograph absorption is the amount of water that must be added to flour to give the required consistency. It is reported as a percentage.
- Dough development time is the time required for the curve to reach its maximum height reported to nearest 0.25 min.
- Mixing tolerance index (MTI) is the difference, in Brabender units, between the top of the curve at the peak and the top of the curve measured five min after the peak is reached.
- Stability is defined as the difference in time, to the nearest 0.5 min, between the point at which the top of the curve first intersects the 500-BU line (arrival time) and the point at which the top of the curve leaves the 500-BU line (departure time).

For CWES, farinograph absorption is determined at 63 rpm. Remaining quality parameters are measured at 90 rpm based on absorption obtained at 63 rpm. For additional details, see the *Farinograph Handbook*, AACC, 1960.

Flour yield

Wheat is cleaned, scoured and tempered overnight to optimum moisture as described by Dexter and Tipples (1987), *Milling* 180(7):16, 18-20. All millings at the GRL are performed in rooms with environmental control maintained at 21°C and at 60% relative humidity.

- Common wheat is milled on an Allis-Chalmers laboratory mill using the GRL sifter flow as described by Black et al. (1980), *Cereal Foods World* 25:757-760. Flour yield is expressed as a percentage of cleaned wheat on a constant moisture basis. For CWRS wheat, flour yield also is expressed at a constant ash content of 0.50%, as described by Dexter and Tipples (1989), *Milling* 182(8):9-11.
- No. 1 CWRS - 13.5 composites are milled to straight grade and patent flours using a Tandem Bühler Laboratory Mill as described by Martin and Dexter (1991), *Association of Operative Millers - Bulletin* April:5855-5864 to allow direct comparison of the milling and baking properties of the current and previous year's crops.

Gluten index–semolina

Durum semolina gluten index is determined using AACC Standard method 38-12, following the procedure for whole meal.

Grade colour

Flour grade colour is determined using a Colour Grader Series IV (Satake UK, Stockport, UK) according to Flour Testing Panel Method No. 007/4 (Flour Milling and Baking Research Association 1991), and expressed in Satake International colour grade units. The lower the number, the brighter the colour.

Hard vitreous kernels

The percentage of hard vitreous kernels (HVK) is determined by examination of a sieved 25-g sample for the natural translucency associated with hardness. Kernels are classed as HVK or non-vitreous as defined in the Canadian Grain Commission's *Official Grain Grading Guide*, Chapter 4, Wheat.

Maltose value

Maltose value is determined according to AACC Method 22-15.

Moisture content – flour

To determine the moisture content of flour, a 10-g sample is heated for 1 hr in a semi-automatic flour Brabender oven at 130°C.

Moisture content – wheat

The moisture content of wheat is determined using the Model 919 moisture meter calibrated against the AACC method 44-15A, following the procedure for two-stage air-oven.

Noodle colour

Colour is determined on a raw noodle sheet using a Hunterlab Labscan II spectrocolorimeter using the CIE (1976) L*, a* and b* colour scale with a D65 illuminant.

L* is a measure of brightness.

a* indicates red-green chromacity. Positive values indicate increased redness.

b* indicates yellow-blue chromacity. Positive values indicate increased yellowness.

Protein content (N x 5.7)

Protein content (N x 5.7) of the composite samples is determined by combustion nitrogen analysis (CNA). Samples are ground on a UDY cyclone sample mill fitted with a 1.0-mm screen. Sample size is 250 mg and samples are not dried before analysis. Protein content is calculated from total nitrogen as determined on a LECO Model FP-428 Nitrogen/Protein Determinator calibrated with EDTA and reported on a constant moisture basis. Moisture content is determined by the AACC Method No. 44-15A, following the procedure for one-stage air-oven. The method for Dumas CNA analysis is explained in Williams, Sobering, and Antoniszyn. 1998. Protein testing methods at the Canadian Grain Commission. In: *Wheat Protein Symposium: proceedings*; 1998 March 9–10; Saskatoon, Sask. P 37. The conference paper is available online at

http://www.cgc.ca/Pubs/confpaper/Williams/ProteinOct98/protein1-e.htm

PSI

Particle size index (PSI) is a measure of the texture of a wheat kernel. AACC Method No. 55-30 is modified by using a UDY cyclone sample mill fitted with a feed rate regulator and a 1.0-mm screen. A 10-g sample from 22 g of ground, blended wheat is sieved over a U.S. Standard 200-mesh sieve for 10 min in a Ro-tap sieve shaker. The weight of throughs × 10 is recorded as the PSI.

Remix-to-peak baking test

The remix-to-peak baking test is a modification of the remix baking test of Irvine and McMullan (1960), *Cereal Chemistry* 37:603-613, as described in detail by Kilborn and Tipples (1981), *Cereal Foods World* 26:624-628. Dough is mixed to peak consistency at the second mixing stage.

SDS sedimentation

SDS sedimentation volumes are determined by a modified version of Axford and Redman (1979), *Cereal Chemistry* 56:582-584, using 3% SDS as described by Dexter et al. (1980) *Can. J. Plant Sci.* 60:25-29.

Semolina colour

Durum semolina colour is determined using a Minolta Model CM-525i spectrophotometer and expressed as L*, which indicates lightness, a* which represents redness, and b* which represents yellowness. L*a*b* is referred to as CIELAB colour space. Differences in particle size have a significant effect on colour readings. Semolina samples with similar particle size distributions are used for comparability.

Semolina yield

Durum wheat is milled on a four stand Allis-Chalmers laboratory mill in conjunction with a laboratory purifier as described by Black (1966), *Cereal Science Today* 11:533-534, 542. The mill flow is described by Dexter et al. (1990), *Cereal Chemistry* 67:405-412. Semolina is defined as having less than 1% pass through a 149-micrometre sieve. Milling yield, the combination of semolina and flour, and semolina yield are reported as a percentage of the cleaned wheat on a constant moisture basis.

Spaghetti

Spaghetti is processed from semolina using the micro-processing method of Matsuo et al. (1972), *Cereal Chemistry* 49:707-711, and dried at 70°C in a computer-controlled laboratory-scale dryer (AFREM, Lyon, France).

Spaghetti colour

Spaghetti colour is determined using a Minolta Model CM-525i spectrophotometer and expressed as L* which indicates lightness, a* which represents redness, and b* which represents yellowness. L*a*b* is referred to as CIELAB colour space. For colour measurement, a 5-cm band of spaghetti strands is mounted on white cardboard using double-sided tape.

Spaghetti cooking quality

Spaghetti cooking quality as measured by cooking quality parameter (CQP), is determined as described by Dexter and Matsuo (1977), *Canadian Journal of Plant Science* 57:717-727. Spaghetti firmness is determined using the TA.XT2 Texture Analyzer following AACC Method 66-50, with a crosswise cut through 10 strands of spaghetti cooked to optimum.

Speck count

Speck count is determined as described by Dexter and Matsuo (1982), *Cereal Chemistry* 59:63-69.

Sponge-and-dough baking test

The sponge-and-dough baking test is based on a 4.5-hr, 70% sponge system as described by Kilborn and Preston (1981), *Cereal Chemistry* 58:198-201. Ascorbic acid is used as the oxidant and is added at a level of 40 ppm for straight grade flour and 20 ppm for patent flour. Loaves are produced from 200 g of flour in baking pans with cross-sectional dimensions similar to those of Canadian commercial baking pans. Loaf volume is reported on a 100-g flour basis. Mixing energy is measured in watt-hours per kilogram (W-h/kg).

Starch damage

Starch damage is determined using AACC Method 76-31 Damaged Starch - Spectrophotometric Method. Starch damage is expressed as a percentage of flour weight. The method is also referred to as the MegaZyme method. Conversion factors for alternate methods are

AACC 76-30A = 1.5662 * MegaZyme - 0.338 p

Farrand = 6.6092 * MegaZyme - 11.972

Tandem Bühler Pilot Mill

Composites are milled in duplicate on the Tandem Bühler Pilot Mill as described by Martin and Dexter (1991), *AOM Bulletin* p. 5855, to produce 60% extraction patent flours for noodle evaluation.

Test weight – export cargo

Test weight is determined using the Ohaus 0.5-L measure, a Cox funnel to standardize the pouring rate, and a striker to level the contents of the container. The grain in the container is poured into the pan of an approved electronic scale for weighing. The scale connects to a computer which calculates the test weight of the grain in kilograms per hectolitre (kg/hL) from grams weighed by the scale. If the computer interface is not available, test weight conversion charts are used.

Test weight – harvest survey

Test weight is determined using the Schopper chondrometer equipped with a 1-L container. The weight in grams of the measured litre of wheat is divided by 10. The result is reported in kilograms per hectolitre (kg/hL) without reference to the moisture content.

Texture characteristics

Texture measurements were carried out using a computer-assisted Instron model 4201 Universal Texture Meter and represent the average of four replicate cookings in which each cook evaluated five sets of noodles. Characteristics were determined as per Oh, N.H. et al. (1983), *Cereal Chemistry* 60:433-438.

- Maximum cutting stress (MCS, g/mm^2) reports the bite or firmness of the cooked noodle (g/mm^2)
- Resistance to compression (RTC, %) correlates with the noodle's firmness and chewiness.
- Recovery, % correlates with the noodle's firmness and springiness.

Weight per 1000 kernels

Broken kernels and foreign material are handpicked from a sample to create a cleaned sample. The number of kernels in a 20-g subsample of the cleaned sample is then counted using an electronic seed counter.

Wet gluten content – flour

ICC Standard Method No. 137/1 is followed using the Glutomatic System 2200 with 80-micrometre metal sieves.

Wet gluten content – semolina

Semolina wet gluten content is determined using AACC Standard Method 38-12, following the procedure for whole meal. The method gives lower values compared to the ICC Standard Method No. 137 used prior to August 1, 1998.

Yellow pigment content

Yellow pigment content of durum wheat and semolina is determined using AACC Method 14-50.

Commission canadienne des grains
Canadian Grain Commission

Qualité du blé de l'Ouest canadien 2000

K. Preston
Directeur du programme
Études sur le blé panifiable et recherches en boulangerie

Contact : B. Morgan

Téléphone : 204 983-3339
Courriel : bmorgan@ccg.ca
Télécopieur : 204 983-0724

Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, pièce 1404
Winnipeg (MB) R3C 3G8
Http://www.ccg.ca

Canada

Qualité du blé de l'Ouest canadien • 2000

Sommaire

Dans presque toute la région, les semis hâtifs ont été suivis par des conditions plus fraîches en mai et en juin et par de fortes précipitations et des températures normales en juillet. Dans le Sud de l'Alberta, la sécheresse a persisté pendant presque toute la période de croissance. La récolte a eu lieu tôt dans presque tout le Manitoba et dans le Sud de l'Alberta. Cependant, dans les autres régions, la récolte a été retardée en raison des températures au-dessous de la normale et de fortes précipitations pendant la majeure partie du mois de septembre. Les principaux facteurs ayant influé sur le déclassement du blé roux de printemps sont le gel, la présence de grains verts immatures, les dommages causés par la fusariose, le mildiou, la présence de grains délavés et la germination. Pour le blé dur, les principaux facteurs ayant influé sur le déclassement sont le faible pourcentage de grains vitreux, la cécidomyie, la carie, le mildiou et la fusariose. La production de blé de printemps et de blé dur est évaluée à 18,2 et à 5,5 millions de tonnes, respectivement. La qualité meunière et les propriétés physiques de la pâte du blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) de grade supérieur sont comparables à 1999, mais ses propriétés d'absorption de l'eau sont moins bonnes. Comparativement à 1999, la teneur en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD) est plus élevée, et sa couleur est meilleure.

Table des matières

Les sept classes de blé canadien	4
Introduction	5
Blé roux de printemps de l'Ouest canadien	8
Blé dur ambré de l'Ouest canadien	15
Blé extra fort de l'Ouest canadien	18
Blé roux de printemps Canada Prairie	20
Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien	22
Blé blanc de printemps Canada Prairie	24
Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien	26
Analyse de la qualité des nouilles	
Blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS)	29
Blé blanc de printemps Canada Prairie (CPSW)	34
Méthodologie • Blé	37

Tableaux

Tableau 1 • Teneur moyenne en protéines des grades meuniers des classes de blé de l'Ouest canadien, 2000, 1999 et 1998 7

Tableau 2 • Teneur moyenne en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien, par grade, par année et par province 8

Tableau 3 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien nº 1
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 11

Tableau 4 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien nº 2
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 12

Tableau 5 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien nº 1
• Teneur en protéines de 13,5 %
Données comparatives sur la farine obtenues au moulin Bühler 14

Tableau 6 • Teneur moyenne en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien, par grade et par année 16

Tableau 7 • Blé dur ambré de l'Ouest canadien nº 1 et nº 2
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999 17

Tableau 8 • Blé extra fort nº 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999 19

Tableau 9 • Blé roux de printemps Canada Prairie nº 1
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999 21

Tableau 10 • Blé rouge d'hiver nº 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999 23

Tableau 11 • Blé blanc de printemps Canada Prairie
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999 25

Tableau 12 • Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien nº 1
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999 27

Tableau 13 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien nº 1
• Nouilles alcalines fraîches
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999 30

Tableau 14 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien nº 1
• Nouilles blanches fraîches et salées
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999 31

Tableau 15 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien nº 2
• Nouilles alcalines fraîches
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999 32

Tableau 16 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien nº 2
• Nouilles blanches fraîches et salées
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999 33

Tableau 17 • Blé de printemps Canada Prairie nº 1
• Nouilles alcalines fraîches
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999 35

Tableau 18 • Blé de printemps Canada Prairie nº 1
• Nouilles blanches fraîches et salées
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999 36

Figures

Figure 1 • Carte du Canada indiquant les principales régions productrices de blé dans les Prairies 4

Figure 2 • Teneur moyenne en protéines de l'enquête sur la récolte Blé roux de printemps de l'Ouest canadien de 1927 à 2000 8

Figure 3 • Teneur moyenne en protéines de la récolte Blé dur ambré de l'Ouest canadien de 1963 à 2000 16

Figure 4 • Farinogrammes des échantillons composites de la récolte de 2000 28

Remerciements

La CCG remercie de leur coopération et de leur aide :

- Les sociétés céréalières et les directeurs de silos primaires, ainsi que les producteurs de blé de l'Ouest canadien, qui lui ont fourni des échantillons;
- L'unité de météorologie et de surveillance des cultures de la Commission canadienne du blé, qui lui a fourni une revue de la saison de croissance 2000;
- Le personnel de la CCG—les inspecteurs de grains des Services à l'industrie qui ont classé tous les échantillons de la récolte et les employés du Laboratoire de recherches sur les grains qui ont effectué les analyses et rédigé le présent rapport.

Les sept classes de blé canadien

Le présent bulletin contient des renseignements détaillés sur la qualité des sept classes de blé de l'Ouest canadien récolté en 2000.

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) : blé de force de qualité meunière et boulangère supérieure, offert en diverses teneurs en protéines garanties. Il existe trois grades meuniers dans la classe CWRS.

Blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD) : blé dur ayant un rendement en semoule élevé et se prêtant à la fabrication de pâtes d'excellente qualité. Il existe quatre grades meuniers dans la classe CWAD.

Blé extra fort de l'Ouest canadien (CWES) : blé de force roux de printemps possédant un gluten extra fort qui le rend très approprié aux mélanges et à la fabrication de pains spéciaux. Il existe deux grades meuniers dans la classe CWES.

Blé roux de printemps Canada Prairie (CPSR) : blé semi-vitreux qui se prête à la fabrication de certains types de pain cuit sur la sole, de pain sans levain, de pain cuit à la vapeur, de nouilles et de produits connexes. Il existe deux grades meuniers dans la classe CPSR.

Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien (CWRW) : blé de force d'excellente qualité meunière qui se prête à la fabrication d'une grande variété de produits, notamment du pain français, du pain sans levain, du pain cuit à la vapeur, de nouilles et de produits connexes. Il existe deux grades meuniers dans la classe CWRW.

Blé blanc de printemps Canada Prairie (CPSW) : blé semi-vitreux qui se prête à la fabrication de divers types de pains sans levain, de nouilles, de chapatis et de produits connexes. Il existe deux grades meuniers dans la classe CPSW.

Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien (CWSWS) : blé tendre à faible teneur en protéines, se prêtant à la fabrication de biscuits, de gâteaux et de pâtisseries, ainsi que de différents types de pain sans levain, de nouilles, de pain cuit à la vapeur et de chapatis. Il existe trois grades meuniers dans la classe CWSWS.

Figure 1 • Carte du Canada indiquant les principales régions productrices de blé dans les Prairies

Introduction

Remarque sur les données relatives à la moisson de 2000

Les données présentées ici constituent les résultats de tests de qualité auxquels ont été soumis des échantillons composites représentant plus de 10 000 échantillons individuels remis par les producteurs et les directeurs de silos primaires des trois provinces des Prairies. La figure 1 circonscrit les régions productrices de blé des provinces suivantes (d'Est en Ouest) : le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta. Ces données ne constituent pas des normes de qualité pour le blé canadien. Elles représentent plutôt les meilleures estimations que nous puissions faire de la qualité de ce blé. Elles ne pourront refléter les caractéristiques de qualité du blé d'un grade donné, exporté au cours de l'année qui vient, que si l'on tient compte :

- des quantités et de la qualité relative des stocks de chaque grade reporté d'une année à l'autre;
- de la représentativité des échantillons composites de la moisson de 2000.

La récolte de 2000 en perspective

Les renseignements généraux concernant la récolte de 2000 ont été fournis par la Commission canadienne du blé (CCB).

Semis

En 2000, les semis dans les Prairies ont pris fin au début juin, l'ensemencement ayant débuté, en moyenne, deux semaines plus tôt que la normale.

L'ensemencement hâtif a présenté un heureux contraste avec les retards survenus pendant les semis de 1999. En raison des températures supérieures à la normale et des conditions sèches durant le mois d'avril et la première moitié du mois de mai, les semis ont débuté tôt et ont été achevés rapidement, surtout au Manitoba et en Alberta. À la deuxième semaine de mai, presque la moitié des cultures en Alberta et plus des trois quarts des cultures au Manitoba avaient été plantées. Même si l'ensemencement ne s'est pas déroulé aussi rapidement en Saskatchewan, il a quand même été complété plus tôt qu'à l'habitude.

Les conditions d'humidité du sol étaient considérablement inférieures à la normale dans le Sud et dans l'Est de l'Alberta, ainsi que dans l'Ouest de la Saskatchewan en raison d'un manque de précipitations à l'automne et à l'hiver. Même si certains secteurs de cette région ont reçu des précipitations durant la deuxième moitié du mois de mai, les conditions de sécheresse ont persisté dans le Sud de l'Alberta et dans certaines parties de l'Ouest de la Saskatchewan pendant toute la saison de croissance.

Conditions de croissance

Les températures plus fraîches durant la deuxième moitié du mois de mai et la majeure partie du mois de juin ont ralenti le développement végétatif. Certains des avantages attribuables à l'ensemencement hâtif ont été perdus à cause d'une croissance ralentie pendant cette période. Au cours du mois de juin, les températures à l'échelle des Prairies ont été de 1 à 5 °C au-dessous de la normale. Les températures plus fraîches ont aidé à réduire le stress pour les cultures dans le Sud de l'Alberta et dans l'Ouest de la Saskatchewan.

En juin, les précipitations ont varié de considérablement supérieures à la normale dans l'Est des Prairies à bien au-dessous de la normale dans le Sud de l'Alberta. Les régions sèches de l'Ouest de la Saskatchewan ont reçu des précipitations durant le mois de juin, ce qui a

considérablement réduit la taille de la région frappée par la sécheresse. Les régions sèches étaient situées en grande partie dans la région Centre-Ouest de la province, où le taux d'humidité du sol n'est que partiellement rétabli.

En juillet, les températures ont atteint des niveaux presque normaux, ce qui a favorisé le développement végétatif. Une bonne partie des Prairies a reçu des précipitations intenses et fréquentes en juillet; des quantités exceptionnelles ont été enregistrées à divers endroits dans l'Est des Prairies. Bien que le temps nuageux qui accompagnait les précipitations ait légèrement ralenti le développement végétatif, celui-ci enregistrait une avance moyenne d'une semaine à la fin du mois. Les précipitations pendant le mois de juillet ont fait craindre le développement de maladies, en particulier dans les régions de croissance de l'Est. Toutefois, le Sud de l'Alberta a reçu seulement de 3 à 7 mm de pluie en juillet. Les conditions de temps sec et chaud ont été une importante source de stress pour les cultures, entraînant des rendements nettement inférieurs à la normale dans la région. À la mi-juillet, des gelées éparses dans le Nord-Est et le Centre-Est de la Saskatchewan ont endommagé les oléagineux et les céréales pendant la floraison.

Conditions de récolte

Au Manitoba et en Alberta où les cultures avaient été semées tôt et avaient mûries rapidement, la moisson a commencé au cours des deux premières semaines d'août. Ailleurs en Alberta et dans le Sud de la Saskatchewan, la plupart des cultures n'ont pu être récoltées avant la troisième semaine de septembre. Les conditions météorologiques en septembre étaient peu propices à la moisson. Des températures de 1 à 2 °C sous la normale et des précipitations de modérées à intenses ont persisté pendant tout le mois. En particulier, des précipitations intenses et étendues durant la première semaine de septembre ont causé des dommages à l'échelle des Prairies. Les conditions humides qui ont prévalu au cours des semaines suivantes ont entraîné la germination de certaines céréales et cultures oléagineuses. Une forte gelée au cours de la troisième semaine de septembre a endommagé quelque peu les cultures dans la région de la rivière de la Paix.

Information sur la production et les grades[1]

Selon les estimations de Statistique Canada pour l'Ouest du Canada, la production est inférieure à l'année dernière à cause d'un retour à des rendements moyens ou légèrement supérieurs à la normale. On s'attend à ce que les rendements du blé de printemps atteignent des niveaux légèrement supérieurs, soit 2,3 tonnes l'hectare et ceux du blé dur, 2,1 millions de tonnes l'hectare. La production totale de blé dans l'Ouest canadien est estimée à 24,1 millions de tonnes l'hectare, soit une baisse de 200 000 tonnes par rapport à 1999. On s'attend à ce que la production de blé de printemps atteigne 18,2 millions de tonnes (76 % de la production totale), ce qui constitue une diminution de 1,8 million de tonnes par rapport à l'an dernier. La production de blé dur est estimée à 5,5 millions de tonnes, comparativement à 4 millions de tonnes en 1999.

Le temps généralement pluvieux pendant la saison de croissance a favorisé le développement de maladies dans le blé roux de printemps, notamment la fusariose et le mildiou qui ont contribué à son déclassement dans l'Est des Prairies. Dans les régions du Nord, la gelée durant le mois de septembre a causé des dégâts et des grains immatures. En septembre, les précipitations ont entraîné la germination dans certaines régions

[1] Source : Statistique Canada, Série de rapports sur les grandes cultures, nº 7, 6 octobre 2000

productrices de blé. Le faible pourcentage de grains vitreux, la carie, la cécidomyie, la fusariose et la germination ont constitué les principaux facteurs de déclassement du blé dur, qui est surtout cultivé dans les régions du Sud de la Saskatchewan. Des seuils de tolérance serrés au classement pour ces facteurs permettent de garantir la qualité inhérente élevée pour les grades meuniers les plus hauts du blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) et du blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD).

Échantillons de moisson

Les échantillons utilisés pour les enquêtes sur la récolte de la Commission canadienne des grains sont fournis par les sociétés céréalières exploitant les silos primaires et par les producteurs de l'Ouest du Canada. Les producteurs doivent envoyer leurs échantillons de n'importe laquelle des sept classes de blé cultivé dans les Prairies. La CCG se sert d'un système de documentation de codes à barres pour pouvoir identifier les échantillons des producteurs et des sociétés céréalières de la source aux lieux de classement et d'analyse de qualité. Les producteurs peuvent communiquer avec la CCG au moyen d'une ligne sans frais pour savoir quelle est la teneur en protéines de leurs échantillons et quel grade non officiel leur a été attribué en donnant le numéro de code à barres.

Pour les données sur la récolte de 2000, la première date limite pour la préparation des échantillons composites de blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) était le 28 septembre.

Teneur en protéines

Le tableau 1 compare les teneurs moyennes en protéines de chacune des sept classes de blé de l'Ouest canadien étudiées en 2000 aux teneurs correspondantes obtenues pour les récoltes de 1998 et de 1999. Pour les deux classes de blé principales, c'est-à-dire le blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) et le blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD), la teneur en protéines est supérieure à celle de 1999. Pour toutes les autres classes de blé, la teneur en protéines est semblable à l'année dernière.

Tableau 1 • Teneur moyenne en protéines des grades meuniers des classes de blé de l'Ouest canadien, 2000, 1999 et 1998

	Teneur en protéines (%)[1]		
Classe	2000	1999	1998
CWRS	13,6	13,3	14,1
CWAD	12,5	11,9	12,5
CWES	12,3	12,2	12,6
CPSR	11,2	11,2	11,9
CWRW	10,3	10,0	11,1
CPSW	11,4	10,9	11,7
CWSWS	10,9	10,7	10,9

[1] taux moyen, N x 5,7; en fonction d'un taux d'humidité de 13,5 %

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien

Enquête sur la teneur en protéines et sur les variétés

Le tableau 2 indique les teneurs moyennes en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) par grade et par province, en 2000. Il présente à titre comparatif les teneurs en protéines pour l'Ouest canadien par grade en 1999, et pendant la décennie précédente (1990-1999). La figure 2 montre les fluctuations subies par la teneur moyenne en protéines depuis 1927.

La teneur moyenne en protéines de la récolte de blé CWRS de 2000 est de 13,5 %, une hausse de 0,2 % par rapport à 1999 et à la moyenne des dix dernières années. Il y a très peu de variation entre les trois grades meuniers. Le Manitoba continue d'afficher la teneur en protéines moyenne la plus élevée, soit 14,2 %, tandis que la Saskatchewan enregistre une moyenne de 13,4 % et l'Alberta, de 13,5 %.

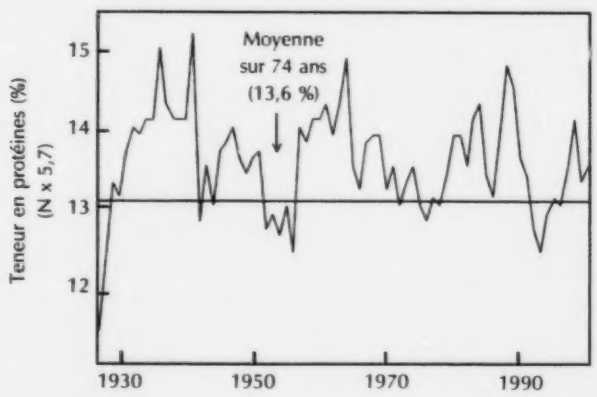
L'enquête sur les variétés menée par la Commission canadienne du blé a permis de démontrer que c'est la variété AC Barrie qui est la plus répandue dans la classe CWRS puisqu'elle représente 44 % des superficies cultivées. La deuxième en importance est la CDC Teal, qui obtient un pourcentage de 13 %.

Tableau 2 • Teneur moyenne en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien, par grade, par année et par province

	Teneur en protéines (%)[1]					
	Ouest du Canada			2000		
Grade	2000	1999	1990–1999	Manitoba	Saskatchewan	Alberta
CWRS nº 1	13,6	13,3	13,2	14,1	13,3	13,9
CWRS nº 2	13,6	13,4	13,2	14,3	13,6	13,4
CWRS nº 3	13,5	13,2	12,9	14,1	13,3	13,2
Tous les grades meuniers	**13,6**	**13,3**	**13,2**	**14,2**	**13,4**	**13,5**

[1]N x 5,7; en fonction d'un taux d'humidité de13,5 %

Figure 2 • Teneur moyenne en protéines de l'enquête sur la récolte Blé roux de printemps de l'Ouest canadien de 1927 à 2000



Qualité meunière et boulangère – moulin de laboratoire Allis-Chalmers

Afin d'évaluer la qualité du blé CWRS récolté en 2000, on a préparé des échantillons composites à partir d'échantillons des deux meilleurs grades meuniers. Les grades nos 1 et 2 de CWRS ont été divisés en échantillons composites ayant des teneurs minimales en protéines de 14,5 %, 13,5 % et 12,5 %.

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien no 1

Le tableau 3 résume les données sur la qualité des échantillons composites de blé CWRS no 1. Il fournit aussi les données correspondantes, la teneur minimale étant de 13,5 % de protéines, à la fois pour les échantillons composites de l'an dernier et pour la moyenne des dix dernières années (de 1990 à 1999).

Le poids spécifique et la taille des semences pour les échantillons composites de grade no 1 de 2000 sont inférieurs à l'an dernier, mais semblables aux moyennes à long terme. La teneur en cendre du blé est semblable à ce qu'elle était l'année dernière et à la teneur moyenne à long terme. La valeur élevée de l'indice de chute et de la viscosité maximale de la farine à l'amylographe de même que les faibles niveaux d'activité de l'alpha-amylase, tant pour le blé que pour la farine, témoignent de la bonne condition du blé CRWS no 1.

Les données relatives à l'indice granulométrique du blé et à la dégradation de l'amidon de la farine indiquent que la texture des grains est plus tendre que l'année dernière. Le rendement en farine et la couleur de la farine sont semblables à ce qu'ils étaient en 1999, et la teneur en cendres de la farine blanche est légèrement supérieure. Comparativement aux moyennes à long terme, les échantillons composites no 1 de cette année ont un rendement en farine et une teneur en cendres semblables et une couleur supérieure.

Le taux d'absorption au farinographe est nettement inférieur à l'année dernière et inférieur à la moyenne à long terme. La dégradation moins importante de l'amidon cette année est probablement la raison principale de la diminution de l'absorption. Les résultats des tests à l'extensographe et au farinographe révèlent des propriétés physiques de la pâte un peu plus fortes par rapport à l'année dernière. La hausse de la valeur L et la baisse de la valeur P à l'alvéographe, indiquant une meilleure extensibilité, pourraient être attribuables au taux moins élevé d'absorption au farinographe, qui peut influencer considérablement la forme de l'alvéogramme. Le taux d'hydratation selon le procédé rapide canadien est moins élevé que l'année dernière, ce qui est conforme aux résultats du taux d'absorption au farinographe. Le volume des pains est comparable à celui de 1999. Pendant le traitement, la pâte a exigé un pétrissage semblable à l'année dernière et a présenté des caractéristiques de manutention supérieures.

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n° 2

Les données sur la qualité des échantillons composites de blé CWRS n° 2 de 2000 figurent au tableau 4, avec les données comparatives sur les échantillons composites à teneur en protéines de 13,5 % de l'année dernière et la moyenne des dix dernières années (de 1990 à 1999).

Le poids spécifique et le poids de 1 000 grains sont moins élevés que l'année dernière, mais semblables à la moyenne à long terme. La condition des échantillons composites de grade n° 2 est bonne, comme en témoigne l'indice de chute élevé et les bons résultats obtenus à l'amylographe en ce qui concerne la viscosité maximale de la farine de même que la faible activité de l'alpha-amylase enregistrée pour le blé et la farine.

Les propriétés meunières sont comparables à l'an dernier. Les résultats des tests rhéologiques montrent que les propriétés physiques de la pâte sont semblables à celles de l'année dernière. Le taux d'absorption au farinographe est également semblable à celui de 1999. Les propriétés boulangères selon le procédé rapide canadien sont comparables à celles de l'année dernière.

Tableau 3 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000

	Teneur minimale en protéines			CWRS n° 1 - 13,5	
Paramètres qualitatifs[1]	14,5	13,5	12,5	1999	Moyenne 1990-1999
Blé					
Poids spécifique, kg/hL	80,8	81,3	82,2	82,0	81,2
Poids de 1 000 grains, g	30,0	30,7	31,0	34,9	32,0
Teneur en protéines, %	14,8	13,8	12,8	13,7	13,7
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	17,1	16,0	14,8	15,8	15,8
Teneur en cendres, %	1,52	1,56	1,62	1,58	1,56
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	3,0	4,5	3,5	3,5	4,6
Indice de chute, s	380	375	390	385	395
Indice granulométrique, %	56	54	53	53	52
Mouture					
Rendement en farine					
Blé propre, %	75,1	75,4	75,5	75,6	75,7
0,50 % de cendres, %	77,6	76,4	77,0	77,6	76,2
Farine					
Teneur en protéines, %	14,3	13,3	12,2	13,0	13,1
Teneur en gluten humide, %	38,8	35,1	32,0	36,4	35,9[2]
Teneur en cendres, %	0,45	0,48	0,47	0,46	0,48
Couleur de la farine, unités K-J	-1,8	-1,9	-2,3	-2,0	-1,4
Couleur AGTRON, %	77	79	81	76	71[3]
Dégradation de l'amidon, %	6,2	6,4	6,7	7,3	6,8
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	720	730	770	725	690
Teneur en maltose, g/100 g	2,0	2,2	2,3	2,4	2,2
Farinogramme					
Absorption, %	64,1	63,5	62,5	66,4	65,6
Temps de développement, min	6,25	5,75	4,50	5,25	5,0
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	25	35	30	30	25
Stabilité, min	9,5	8,5	8,5	10,0	10,0
Extensogramme					
Longueur, cm	23	22	22	21	22
Hauteur à 5 cm, U.B.	325	345	320	305	288
Hauteur maximale, U.B.	640	645	570	575	502
Surface, cm^2	190	190	165	160	147
Alvéogramme					
Longueur, mm	155	137	115	104	121
P (hauteur x 1.1), mm	91	93	98	128	107
W x 10^4 joules	458	438	392	468	419
Panification (Procédé rapide canadien)					
Absorption, %	68	67	67	70	70
Énergie au pétrissage, W-h/kg	16,0	13,1	12,5	13,8	8,7
Temps de pétrissage, min	11,7	10,1	10,2	9,4	7,7
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1115	1080	1035	1100	1100

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.
[2] Moyenne des données calculée à compter de 1996
[3] Moyenne des données calculée à compter de 1993

Tableau 4 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n°2
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000

	Teneur minimale en protéines			CWRS n° 2 - 13,5	
Paramètres qualitatifs[1]	14,5	13,5	12,5	1999	Moyenne 1990-1999
Blé					
Poids spécifique, kg/hL	79,4	80,1	80,4	81,8	79,6
Poids de 1 000 grains, g	31,1	31,9	31,6	33,7	31,9
Teneur en protéines, %	14,7	13,7	12,8	13,7	13,7
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	17,0	15,8	14,8	15,8	15,8
Teneur en cendres, %	1,45	1,63	1,61	1,63	1,62
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	7,0	7,0	9,0	5,5	9,3
Indice de chute, s	375	375	360	385	375
Indice granulométrique, %	57	55	54	53	54
Mouture					
Rendement en farine					
Blé propre, %	75,3	75,2	75,2	75,4	75,4
0,50 % de cendres, %	76,3	75,7	75,7	76,4	76,4
Farine					
Teneur en protéines, %	14,2	13,3	12,2	13,1	13,1
Teneur en gluten humide, %	38,1	35,8	32,3	37,4	36,4[2]
Teneur en cendres, %	0,48	0,49	0,49	0,48	0,49
Couleur de la farine, unités K-J	-1,2	-1,4	-1,7	-1,7	-1,1
Couleur AGTRON, %	72	75	78	73	69[3]
Dégradation de l'amidon, %	6,2	6,5	7,0	6,4	6,5
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	3,0	3,5	4,0	2,0	2,7
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	500	465	465	710	560
Teneur en maltose, g/100 g	2,2	2,3	2,5	2,1	2,2
Farinogramme					
Absorption, %	65,1	64,8	64,6	64,9	65,2
Temps de développement, min	6,0	5,25	4,5	5,25	5,0
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	30	35	30	30	30
Stabilité, min	8,0	8,0	7,5	8,0	9,0
Extensogramme					
Longueur, cm	23	22	22	22	23
Hauteur à 5 cm, U.B.	300	295	270	310	278
Hauteur maximale, U.B.	580	565	495	555	474
Surface, cm^2	175	165	145	165	146
Alvéogramme					
Longueur, mm	151	129	101	122	126
P (hauteur x 1.1), mm	91	99	104	106	100
W x 10^{-4} joules	448	425	370	425	403
Panification (Procédé rapide canadien)					
Absorption, %	69	69	69	69	69
Énergie au pétrissage, W-h/kg	16,1	13,5	12,6	14,0	8,9
Temps de pétrissage, min	11,4	10,4	10,2	9,6	7,8
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1105	1090	1055	1040	1090

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.
[2] Moyenne des données calculée à compter de 1996
[3] Moyenne des données calculée à compter de 1993

Données comparatives relatives à la farine – moulin de laboratoire Buhler

Des échantillons composites de blé n° 1 (13,5 %) de 2000 et de 1999 ont été moulus les uns après les autres le même jour au moulin de laboratoire Tandem Buhler afin d'obtenir de la farine ordinaire et de la farine supérieure. Les données figurent au tableau 5.

Les échantillons composites de 2000 présentent des propriétés meunières semblables aux échantillons composites de 1999. La dégradation de l'amidon pour la farine ordinaire et la farine supérieure est inférieure à l'année dernière. Les données obtenues au farinographe indiquent un taux d'absorption moins élevé, mais peu de changements en ce qui concerne les propriétés physiques de la pâte par rapport à l'année dernière. Le taux d'hydratation est moins élevé comme en témoignent les résultats selon le procédé rapide canadien et le procédé levain-levure. Le temps de pétrissage selon les deux procédés est un peu plus long cette année.

Tableau 5 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n° 1 • Teneur en protéines de 13,5 %
Données comparatives sur la farine obtenues au moulin Bühler[1]

	Farine ordinaire		Farine supérieure	
Paramètres qualitatifs[2]	2000	1999	2000	1999
Farine				
Rendement en farine, %	75,7	76,1	45,0	45,0
Teneur en protéines, %	13,2	13,1	12,4	12,2
Teneur en gluten humide, %	35,2	35,2	32,8	33,4
Teneur en cendres, %	0,44	0,44	0,34	0,34
Couleur de la farine, unités K-J	-2,4	-2,1	-4,1	-3,9
Couleur AGTRON, %	81	80	98	96
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	750	725	835	815
Dégradation de l'amidon, %	5,7	6,2	6,1	6,5
Farinogramme				
Absorption, %	61,3	62,5	60,5	62,3
Temps de développement, min	5,5	5,25	6,0	6,0
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	35	35	15	15
Stabilité, min	9,5	9,0	17,5	17,0
Procédé levain-levure	**(40 mg/L d'acide ascorbique)**		**(20 mg/L d'acide ascorbique)**	
Absorption, %	63	65	62	64
Énergie au pétrissage[1], W-h/kg	8,8	7,4	11,3	8,7
Temps de pétrissage1, min	8,2	7,3	10,8	9,0
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1105	1120	1095	1100
Apparence	7,4	7,9	8,0	7,9
Texture de la mie	5,9	5,8	5,9	6,0
Couleur de la mie	7,9	7,9	8,1	8,1
Procédé rapide canadien	**(150 mg/L d'acide ascorbique)**		**(150 mg/L d'acide ascorbique)**	
Absorption, %	65	67	64	66
Énergie au pétrissage[1], W-h/kg	14,7	13,6	14,3	12,9
Temps de pétrissage[1], min	10,9	10,0	10,8	9,5
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1075	1055	1075	1025
Apparence	7,4	7,8	8,0	7,7
Texture de la mie	6,3	6,2	6,0	6,3
Couleur de la mie	7,9	8,0	8,0	8,0

[1] L'échantillon composite de 1998 a été entreposé et moulu le même jour que celui de 1999.
[2] Les données sont basées sur 14,0 % d'humidité.

Blé dur ambré de l'Ouest canadien

Le tableau 7 comprend des données établissant les caractéristiques relatives à la qualité pour les échantillons composites des deux meilleurs grades de blé CWAD de 2000. À des fins de comparaisons, on y trouve également les données correspondantes de 1999 et les moyennes des dix dernières années (de 1990 à 1999).

Les caractéristiques physiques de la récolte de 2000 dénotent une légère diminution du poids spécifique et du poids de 1 000 grains. Le pourcentage de grains vitreux du CWAD nº 2 a augmenté de 0,5 % par rapport à l'année dernière. L'indice de chute est élevé et comparable aux valeurs de 1999, ce qui signifie que les dommages causés par la germination ne sont pas un facteur déterminant de la qualité cette année pour les grades supérieurs. Les principaux facteurs de déclassement pour la récolte de 2000 sont les suivants : grains mitadinés, germination, dommages causés par la cécidomyie, grains cariés, mildiou et fusariose.

La teneur en protéines du grade CWAD nº 1 a enregistré une hausse importante de 1 % comparativement à 1999 et celle du grade CWAD nº 2 a augmenté de 0,5 % par rapport à l'an dernier. Comme prévu, la teneur en gluten humide a aussi augmenté en comparaison de 1999. Les valeurs de l'indice de sédimentation SDS et de l'indice de gluten indiquent que la fermeté du gluten pour les deux grades est semblable à l'année dernière, mais des valeurs P et W inférieures à l'alvéographe témoignent d'un léger affaiblissement du gluten.

La teneur en cendres est considérablement inférieure à 1999 pour le blé CWAD nº 1, mais semblable à l'an dernier pour le blé CWAD nº 2. Les deux grades de blé dur présentent des qualités meunières et une teneur en cendres comparables à celle de l'année dernière.

La récolte de blé dur de 2000 a une meilleure couleur que celle de 1999, comme en témoignent la teneur plus élevée en pigment jaune et les valeurs Minolta b* supérieures de la semoule et des spaghettis confectionnés avec les deux grades supérieurs. La légère diminution de l'éclat (Minolta L*) reflètent la teneur plus élevée en protéines.

Les résultats à la cuisson du grade nº 1 sont supérieurs à ceux obtenus l'an dernier, tandis que les résultats à la cuisson du grade nº 2 sont semblables à 1999. Les résultats supérieurs pour le grade CWAD nº 1 reflètent l'augmentation de la teneur en protéines.

La variété Kyle, qui représente 70 % de la récolte, demeure la plus populaire des variétés cultivées dans les Prairies. Avec 7 % de la récolte, la variété AC Morse est la deuxième variété en importance. La variété AC Avonlea, une nouvelle variété ayant une meilleure couleur et une teneur en protéines plus élevée que la variété Kyle, représente 3 % de la récolte.

Tableau 6 • Teneur moyenne en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien, par grade et par année

Grade	Teneur en protéines (%)[1]		
	2000	1999	1990–1999
CWAD nº 1	13,2	12,2	12,7
CWAD nº 2	12,3	11,8	12,1
CWAD nº 3	12,4	11,9	11,9
Tous les grades meuniers	**12,5**	**11,9**	**12,2**

[1] N x 5,7; en fonction d'un taux d'humidité de 13,5 %

Figure 3 • Teneur moyenne en protéines de la récolte Blé dur ambré de l'Ouest canadien de 1963 à 2000

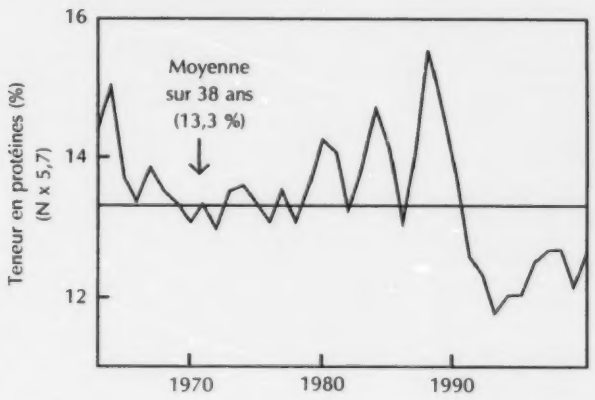


Tableau 7 • Blé dur ambré de l'Ouest canadien n° 1 et n° 2
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999

Paramètres qualitatifs[1]	CWAD n° 1			CWAD n° 2		
	2000	1999	Moyenne 1990-1999	2000	1999	Moyenne 1990-1999
Blé						
Poids spécifique, kg/hL	82,9	83,4	81,9	83,0	83,2	81,5
Poids de 1 000 grains, g	41,2	43,0	42,6	41,3	44,5	42,6
Grains vitreux durs, %	93	93	87,8	78	82	78,6
Teneur en protéines, %	13,1	12,2	12,6	12,1	11,9	12,2
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	15,1	14,1	14,6	14,0	13,8	14,1
Sédimentation - SDS, mL	41	40	36	36	35	33
Teneur en cendres, %	1,52	1,58	1,56	1,67	1,66	1,59
Teneur en pigment jaune, mg/L	8,6	7,9	8,4[2]	8,4	7,8	8,4[2]
Indice de chute, s	400	415	408	390	385	380
Rendement à la mouture, %	74,8	73,2	74,3	75,2	74,0	74,0
Rendement en semoule, %	66,2	65,8	65,5	66,0	65,9	64,8
Indice granulométrique, %	38	37	37[3]	39	38	38[3]
Semoule						
Teneur en protéines, %	12,2	11,1	11,8	11,2	10,8	11,3
Teneur en gluten humide, %	31,1	29,0	32,5[4]	28,9	28,0	31,1[4]
Teneur en gluten sec, %	10,6	10,1	11,8[3]	10,7	10,0	11,3[3]
Indice de gluten, %	27	26	nd[4]	24	25	nd[4]
Teneur en cendres, %	0,64	0,65	0,65	0,65	0,66	0,66
Teneur en pigment jaune, mg/L	8,0	7,4	7,7[2]	7,6	7,2	7,5[2]
Couleur AGTRON, %	85	81	79	86	80	79
Couleur Minolta :						
L*	87,6	88,0	nd	87,3	87,7	nd
a*	-2,9	-2,9	nd	-3,0	-3,0	nd
b*	32,6	31,7	nd	31,7	30,7	nd
Compte des piqûres par 50 cm²	24	20	27	27	26	32
Indice de chute, s	480	490	482[2]	455	450	449[2]
Alvéogramme						
Longueur, mm	80	79	nd	85	74	nd
P (hauteur x 1.1), mm	43	52	nd	39	50	nd
P/L	0,6	0,7	nd	0,5	0,7	nd
W, x 10^{-4} joules	98	114	nd	86	103	nd
Spaghetti						
Séché à 70 °C						
Couleur Minolta :						
L*	77,7	79,9	nd	77,7	79,6	nd
a*	3,7	2,0	nd	3,5	2,5	nd
b*	66,8	65,1	nd	65,0	64,0	nd
Qualité culinaire (AQP)	33	28	37	29	29	36

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la semoule.
[2] Moyenne des données calculée à compter de 1992
[3] Moyenne des données calculée à compter de 1995
[4] Depuis 1998, la méthode 38-12 de l'AACC est utilisée pour déterminer la teneur en gluten humide et l'indice de gluten
nd non determinées

Blé extra fort de l'Ouest canadien

Le tableau 1 donne la teneur en protéines moyenne du blé CWES de 2000 et des deux années précédentes. La teneur en protéines moyenne du CWES de la récolte de 2000 est estimée à 12,2 %, soit identique à l'année dernière.

Le tableau 8 résume les données relatives à la qualité pour l'échantillon composite CWES nº 1 récolté en 2000. Les données de 1999 sont fournies à des fins de comparaison. Le poids spécifique et le poids de 1 000 grains sont inférieurs aux valeurs de l'année dernière. On dénote une diminution des valeurs de l'indice de chute et de viscosité maximale de la farine telle que mesurée à l'amylographe ainsi qu'une hausse du niveau d'activité de l'alpha amylase, pour le blé comme pour la farine, comparativement à 1999. L'IG du blé est inchangé par rapport à 1999, ce qui signifie que la texture des grains est très semblable pour les deux années. La dégradation de l'amidon de la farine est également semblable à l'année dernière.

Le rendement en farine est semblable à l'an dernier, mais la teneur en cendres de la farine est plus élevée. La couleur de la farine est moins bonne que l'année dernière. Les résultats des tests mesurant les propriétés physiques de la pâte indiquent une force sensiblement supérieure par rapport à l'an dernier. Le taux d'absorption de l'eau au farinographe révèle une baisse par rapport à 1999. Le temps de pétrissage optimal est plus long que l'année dernière, tandis que les propriétés boulangères révèlent une augmentation du volume du pain.

La variété Glenlea continue à être la variété dominante de cette classe de blé. Selon les résultats de l'enquête sur les variétés menée par la Commission canadienne du blé, 50 % des emblavures de CWES provenaient de semences Glenlea, le reste étant surtout ensemencé de Bluesky (29 %) et de Laser (14 %).

Tableau 8 • Blé extra fort n° 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999

Paramètres qualitatifs[1]	2000	1999
Blé		
Poids spécifique, kg/hL	78.5	81.3
Poids de 1 000 grains, g	36.6	42.1
Teneur en protéines, %	12.3	12.0
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	14.2	13.9
Teneur en cendres, %	1.50	1.57
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	15.5	10.5
Indice de chute, s	305	350
Rendement en farine, %	75.3	75.5
Indice granulométrique, %	48	48
Farine		
Teneur en protéines, %	11.7	11.2
Teneur en gluten humide, %	27.4	27.4
Teneur en cendres, %	0.55	0.51
Couleur de la farine, unités K-J	-0.8	-1.6
Couleur AGTRON, %	69	70
Dégradation de l'amidon, %	7.9	7.8
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	7.5	3.5
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	270	505
Teneur en maltose, g/100 g	3.1	2.9
Farinogramme		
Absorption, %	61.9	62.9
Temps de développement, min [2]	6.5	5.5
Extensogramme		
Longueur, cm	25	23
Hauteur à 5 cm, U.B.	340	335
Hauteur maximale, U.B.	635	625
Surface, cm^2	215	200
Alvéogramme		
Longueur, mm	108	77
P (hauteur x 1.1), mm	109	121
W, x 10^{-4} joules	461	382
Panification (Méthode de pétrissage optimal)		
Absorption, %	64	64
Temps de pétrissage, min	4.3	3.5
Volume du pain, cm^3/100 g farine	905	860

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.
[2] À la vitesse normale de 63 tr/min au farinogramme, la pâte de la farine du blé CWES ne se développe pas et paraît faible. On a donc fair passer la vitesse au farinogramme de 63 à 90 tr/min pour atteindre le plein développement.

Blé roux de printemps Canada Prairie

La teneur en protéines moyenne du blé CPSR de 2000 et des deux années précédentes figure au tableau 1. La teneur en protéines moyenne du blé CPSR de la récolte de 2000 est estimée à 11,2 %, soit identique à l'année dernière.

Le tableau 9 résume les données relatives à la qualité pour l'échantillon composite de la nouvelle récolte de CPSR n° 1. Les données de 1999 sont fournies à des fins de comparaison. Le poids spécifique est inférieur à la valeur de l'année dernière, tandis que le poids de 1 000 grains est semblable. La bonne condition des échantillons ne fait pas de doute, comme en témoignent les valeurs élevées de l'indice de chute et de viscosité maximale de la farine telle que mesurée à l'amylographe ainsi que la faible activité de l'alpha-amylase, pour le blé comme pour la farine. La texture des grains est légèrement plus tendre que ce qu'elle était l'année dernière comme l'indiquent les données plus élevées pour l'IG du blé. La dégradation de l'amidon de la faine est semblable à 1999.

Le rendement meunier est supérieur comparativement à l'année dernière, mais le rendement en farine est légèrement inférieur. Les résultats des tests mesurant les propriétés physiques de la pâte indiquent une force légèrement supérieure à celle de 1999. Le taux d'absorption au farinographe est d'environ 1 % au-dessous de la valeur de l'an dernier. Les propriétés boulangères par la méthode du pétrissage optimal sont comparables à celles de 1999.

Selon les résultats de l'enquête sur les variétés menée par la Commission canadienne du blé, la variété AC Crystal, qui représente 40 % des emblavures, a remplacé la variété AC Taber (27 %) comme variété dominante dans la classe CPSR. La variété AC Foremost (20 %) occupe également des superficies importantes.

Tableau 9 • Blé roux de printemps Canada Prairie n° 1
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999

Paramètres qualitatifs[1]	2000	1999
Blé		
Poids spécifique, kg/hL	80,1	81,6
Poids de 1 000 grains, g	39,8	39,6
Teneur en protéines, %	11,2	11,4
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	12,9	13,2
Teneur en cendres, %	1,47	1,53
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	7,5	6,5
Indice de chute, s	345	345
Rendement en farine, %	75,3	74,1
Indice granulométrique, %	57	55
Farine		
Teneur en protéines, %	10,3	10,6
Teneur en gluten humide, %	27,1	28,8
Teneur en cendres, %	0,47	0,46
Couleur de la farine, unités K-J	-1,7	-2,2
Couleur AGTRON, %	74	74
Dégradation de l'amidon, %	5,8	5,9
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	4,5	1,5
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	400	675
Teneur en maltose, g/100 g	2,0	2,0
Farinogramme		
Absorption, %	59,7	60,6
Temps de développement, min	5,0	4,75
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	55	50
Stabilité, min	6,5	6,0
Extensogramme		
Longueur, cm	21	21
Hauteur à 5 cm, U.B.	295	285
Hauteur maximale, U.B.	560	500
Surface, cm^2	155	145
Alvéogramme		
Longueur, mm	139	138
P (hauteur x 1.1), mm	69	80
W, x 10^{-4} joules	291	316
Panification (Méthode de pétrissage optimal)		
Absorption, %	59	59
Temps de pétrissage, min	2,2	2,0
Volume du pain, cm^3/100 g farine	750	730

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien

Le tableau 1 montre la teneur en protéines moyenne du blé CWRW pour 2000 et les deux années précédentes. La teneur en protéines moyenne de la récolte de 2000 est estimée à 10,3 %, soit 0,3 % de plus que l'année dernière.

Le tableau 10 résume les données sur la qualité des échantillons composites de CWRW nº 1 de la nouvelle récolte. Les données de 1999 ne sont pas disponibles à des fins de comparaison. Le poids spécifique est manifestement supérieur pour la récolte de 2000. La bonne condition des échantillons ne fait pas de doute, comme en témoignent les valeurs élevées de l'indice de chute et de viscosité maximale de la farine telle que mesurée à l'amylographe ainsi que la faible activité de l'alpha-amylase, pour le blé comme pour la farine. La texture des grains des échantillons composites de CWRS est plus dure comme l'indiquent les données obtenues pour l'IG du blé et la dégradation de l'amidon de la farine.

La qualité meunière est bonne comme en témoignent le rendement élevé en farine, la faible teneur en cendres et la couleur plus vive de la farine. Les résultats des tests mesurant les propriétés physiques de la pâte révèlent des caractéristiques de moyennes à fortes pour cette classe de blé. La méthode de pétrissage optimal indique que le volume du pain est bon, compte tenu de la teneur en protéines.

Selon les résultats de l'enquête sur les variétés menée par la Commission canadienne du blé, 55 % des emblavures provenaient de semences CDC Clair et 35 %, de semences CDC Kestrel.

Tableau 10 • Blé rouge d'hiver n° 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999

Paramètres qualitatifs[1]	2000	1999
Blé		
Poids spécifique, kg/hL	82,3	
Poids de 1 000 grains, g	30,8	
Teneur en protéines, %	11,4	
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	13,2	
Teneur en cendres, %	1,40	
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	4,5	
Indice de chute, s	375	
Rendement en farine, %	75,4	
Indice granulométrique, %	58	
Farine		
Teneur en protéines, %	10,6	
Teneur en gluten humide, %	26,6	
Teneur en cendres, %	0,43	
Couleur de la farine, unités K-J	-1,6	
Couleur AGTRON, %	73	
Dégradation de l'amidon, %	5,4	
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	2,0	
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	615	
Teneur en maltose, g/100 g	1,8	
Farinogramme		
Absorption, %	58,4	
Temps de développement, min	4,5	
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	50	
Stabilité, min	6,0	
Extensogramme		
Longueur, cm	22	
Hauteur à 5 cm, U.B.	285	
Hauteur maximale, U.B.	450	
Surface, cm^2	125	
Alvéogramme		
Longueur, mm	119	
P (hauteur x 1.1), mm	69	
W, x 10^{-4} joules	258	
Panification (Méthode de pétrissage optimal)		
Absorption, %	57	
Temps de pétrissage, min	2,4	
Volume du pain, cm^3/100 g farine	765	

NOMBRE INSUFFISANT D'ÉCHANTILLONS REÇUS

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Blé blanc de printemps Canada Prairie

Le tableau 1 montre la teneur en protéines moyenne du blé CPSW pour 2000 et les deux années précédentes. La teneur en protéines moyenne de la récolte de 2000 est estimée à 11,4 %, soit 0,5 % de plus que l'année dernière.

Le tableau 11 résume les données sur la qualité des échantillons composites de CPSW nº 1 de la nouvelle récolte. Les données de 1999 sont fournies à des fins de comparaison. Le poids spécifique est inférieur à la valeur de l'année dernière tandis que le poids de 1 000 grains est supérieur. La bonne condition des échantillons ne fait pas de doute, comme en témoignent les valeurs élevées de l'indice de chute et de viscosité maximale de la farine telle que mesurée à l'amylographe ainsi que la faible activité de l'alpha-amylase, pour le blé comme pour la farine. La texture des grains est semblable à ce qu'elle était l'année dernière comme l'indiquent les données comparables obtenues pour l'IG du blé. La dégradation de l'amidon de la farine est très semblable à l'année dernière.

Le rendement meunier a augmenté par rapport à l'année dernière, bien que la teneur en cendres et la couleur de la farine soient quelque peu inférieures. Les résultats des tests mesurant les propriétés physiques de la pâte indiquent une force légèrement supérieure comparativement à l'an dernier. Le taux d'absorption au farinographe est comparable à 1999.

Les résultats de l'enquête sur les variétés de la Commission canadienne du blé donnent l'AC Karma comme variété prédominante cette année, avec 47 % des emblavures. Les variétés AC Vista (28 %) et Genesis (25 %) se partagent le reste des superficies cultivées.

Tableau 11 • Blé blanc de printemps Canada Prairie
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999

Paramètres qualitatifs[1]	2000	1999
Blé		
Poids spécifique, kg/hL	80,5	81,4
Poids de 1 000 grains, g	37,8	35,2
Teneur en protéines, %	11,3	10,9
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	13,0	12,6
Teneur en cendres, %	1,48	1,63
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	7,5	5,5
Indice de chute, s	380	400
Rendement en farine, %	76,2	74,4
Indice granulométrique, %	57	57
Farine		
Teneur en protéines, %	10,3	9,9
Teneur en gluten humide, %	28,4	27,9
Teneur en cendres, %	0,50	0,48
Couleur de la farine, unités K-J	-1,9	-2,2
Couleur AGTRON, %	78	75
Dégradation de l'amidon, %	6,1	5,9
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	2,5	2,0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	625	780
Teneur en maltose, g/100 g	2,0	2,1
Farinogramme		
Absorption, %	61,6	61,5
Temps de développement, min	3,25	2,75
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	70	65
Stabilité, min	4,0	3,0
Extensogramme		
Longueur, cm	22	22
Hauteur à 5 cm, U.B.	200	185
Hauteur maximale, U.B.	270	240
Surface, cm^2	85	80
Alvéogramme		
Longueur, mm	123	106
P (hauteur x 1.1), mm	69	71
W, x 10^{-4} joules	211	197
Panification (Méthode de pétrissage optimal)		
Absorption, %	58	58
Temps de pétrissage, min	1,4	1,5
Volume du pain, cm^3/100 g farine	680	620

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien

Le tableau 1 montre la teneur en protéines moyenne du blé CWSWS pour 2000 et les deux années précédentes. La teneur en protéines moyenne de la récolte de 2000 est estimée à 10,9 %, soit 0,2 % de plus que l'an dernier.

Le tableau 12 résume les données sur la qualité des échantillons composites de CWSWS nº 1 de la récolte de 2000. Les données de 1999 sont fournies à des fins de comparaison. Le poids spécifique et le poids de 1 000 grains sont semblables à l'année dernière. La bonne condition des échantillons ne fait pas de doute, comme en témoignent les valeurs élevées de l'indice de chute et de viscosité maximale de la farine telle que mesurée à l'amylographe ainsi que la faible activité de l'alpha-amylase, pour le blé comme pour la farine. La texture des grains est un peu plus tendre que ce qu'elle était l'année dernière comme l'indiquent les données obtenues pour l'IG du blé. La dégradation de l'amidon de la farine est comparable à l'année dernière.

Le rendement meunier est plus élevé que l'année dernière, mais la teneur en cendre et la couleur de la farine sont inférieures. Les résultats des tests mesurant les propriétés physiques de la pâte indiquent une force comparable à 1999. Le taux d'absorption au farinographe est légèrement inférieur à ce qu'il était en 1999.

Les résultats de l'enquête sur les variétés menée par la Commission canadienne du blé donnent l'AC Reed comme variété CWSWS prédominante cette année, avec 62 % des emblavures. Les variétés AC Phil (14 %) et AC Nanda (13 %) se partagent la plupart du reste des superficies cultivées.

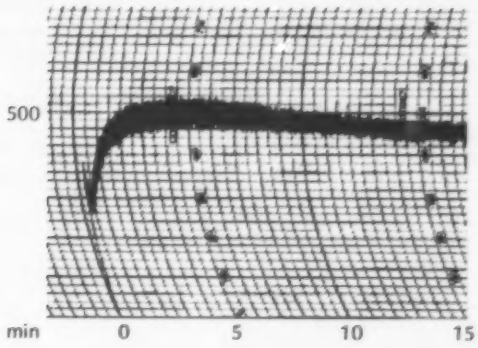
Tableau 12 • Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 2000 et de 1999

Paramètres qualitatifs[1]	2000	1999
Blé		
Poids spécifique, kg/hL	82,5	82,6
Poids de 1 000 grains, g	35,8	36,2
Teneur en protéines, %	10,6	10,4
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	12,3	12,0
Teneur en cendres, %	1,46	1,49
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	7,0	4,0
Indice de chute, s	340	350
Rendement en farine, %	76,8	75,5
Indice granulométrique, %	69	67
Farine		
Teneur en protéines, %	9,6	9,5
Teneur en gluten humide, %	24,8	26,7
Teneur en cendres, %	0,54	0,46
Couleur de la farine, unités K-J	-0,6	-1,5
Couleur AGTRON, %	71	77
Dégradation de l'amidon, %	3,0	3,0
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	3,0	1,5
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	400	520
Teneur en maltose, g/100 g	1,2	1,2
CREA, %	62	63
Farinogramme		
Absorption, %	53,9	54,3
Temps de développement, min	1,25	1,25
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	180	170
Stabilité, min	1,0	1,0
Alvéogramme		
Longueur, mm	96	94
P (hauteur x 1.1), mm	21	23
W, x 10^{-4} joules	38	43
Pâte à biscuits		
Étalement, mm	83,5	83,5
Ratio étalement/épaisseur	9,5	8,9

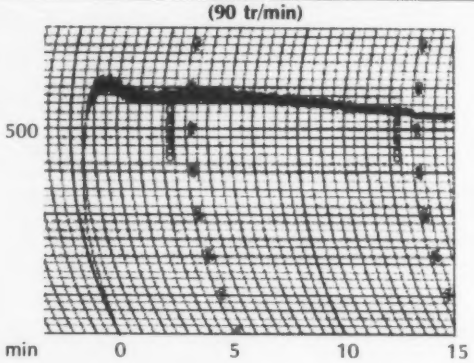
[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Figure 4 • Farinogrammes des échantillons composites de la récolte de 2000

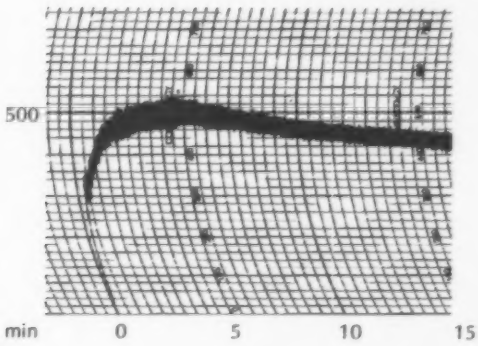
Blé roux de printemps de l'Ouest canadien nº 1 • 13,5



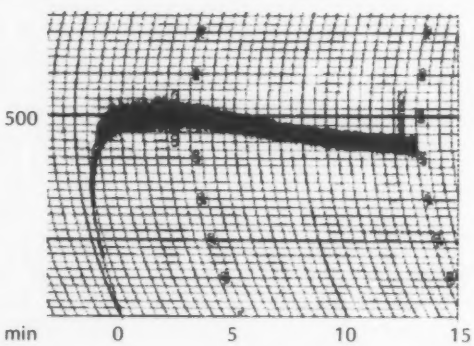
Blé extra fort de l'Ouest canadien nº 1
(90 tr/min)



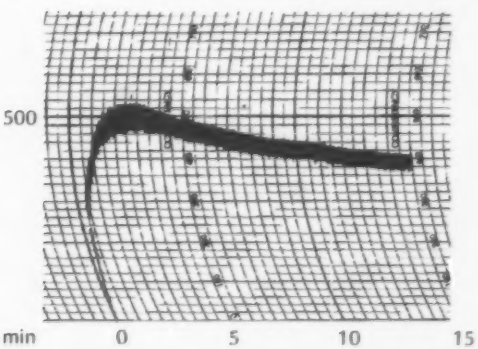
Blé roux de printemps Canada Prairie nº 1



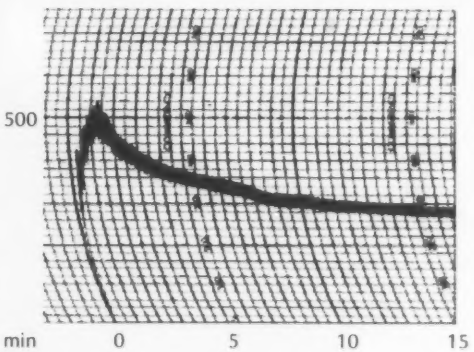
Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien nº 1



Blé blanc de printemps Canada Prairie nº 1



Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien nº 1



Analyse de la qualité des nouilles

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS)

Les échantillons composites de blé CWRS n° 1 et n° 2 (ayant une teneur en protéines de 13,5 % et de 12,5 %) de 2000 et de 1999 ont été moulus au moulin de laboratoire Tandem Buhler afin d'obtenir de la farine supérieure (rendement de 60 % à partir de blé propre) et de la farine ordinaire. Les modifications apportées au moulin ont permis d'obtenir de la farine d'une meilleure couleur par rapport aux années précédentes. Afin de pouvoir effectuer des comparaisons directes, les échantillons composites des deux années ont été moulus selon les nouvelles conditions optimisées. Les nouilles alcalines jaunes ont été confectionnées en utilisant un réactif appelé kan-sui à 1 % (carbonate de sodium et carbonate de potassium dans un rapport 9:1) à un taux d'absorption d'eau de 32 %. Les nouilles blanches salées ont été confectionnées en utilisant une solution de chlorure de sodium à 1 % à un taux d'absorption d'eau de 30 % de manière à conserver les caractéristiques des grumeaux et du laminage. Les données figurent aux tableaux 13 à 16.

En ce qui concerne les nouilles alcalines jaunes confectionnées en utilisant l'échantillon composite de 2000, farine supérieure (60 %) ou farine ordinaire, la couleur brute deux heures et 24 heures après la fabrication est comparable à ce qu'elle était en 1999. L'éclat des nouilles est attribuable aux conditions optimisées au moulin par rapport aux années précédentes. La couleur des nouilles cuites est également comparable à tous les échantillons de l'année dernière. Les caractéristiques de texture des nouilles cuites sont comparables pour les deux années. On a noté une légère diminution de la texture des nouilles fabriquées avec du blé à 12,5 % de protéines par rapport à celles confectionnées avec du blé à 13,5 % de protéines, ce qui reflète la teneur moins élevé en protéines.

La couleur des nouilles blanches salées confectionnées en utilisant l'échantillon de la récolte de 2000, farine supérieure ou ordinaire, correspond à la couleur brute (2 heures) ou à la couleur maturée (24 heures) de l'échantillon composite de 1999. La couleur des nouilles cuites n'affiche pas de différence notable par rapport à l'échantillon composite de 1999. Les caractéristiques de la texture des nouilles cuites de l'échantillon composite de 2000 sont uniformes à celles de l'année précédente.

Tableau 13 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n°1 • Nouilles alcalines fraîches
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999[1]

	Teneur minimale en protéines							
	13,5				12,5			
	60 % farine supérieure		Farine ordinaire		60 % farine supérieure		Farine ordinaire	
Paramètres qualitatifs[2]	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999
Farine								
Rendement en farine (blé propre), %	60,0	60,0	75,7	76,1	60,0		75,7	
Teneur en protéines, %	12,6	12,6	13,2	13,1	11,6		12,1	
Teneur en gluten humide, %	34,0	34,4	35,2	35,2	30,5		31,2	
Teneur en cendres, %	0,38	0,38	0,44	0,44	0,38		0,47	
Couleur de la farine, unités K-J	-3,8	-3,6	-2,4	-2,1	-3,9		-2,4	
Couleur AGTRON, %	93	95	81	80	95		83	
Dégradation de l'amidon, %	6,1	6,7	5,7	6,2	6,5		6,1	
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	0,5	0,5	4,5	3,5	0,5		3,5	
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	805	805	750	725	795		750	
Farinogramme								
Absorption, %	61,0	63,1	61,3	62,5	60,3		60,7	
Temps de développement, min	5,75	5,75	5,50	5,25	4,25		4,50	
Indice de tolérance aux mélanges, U.B.	15	20	35	35	20		30	
Stabilité, min	17,0	16,0	9,5	9,0	12,0		8,5	
Nouilles alcalines fraîches								
Couleur brute à 2 h								
Clarté, L*	81,5	81,8	78,2	78,4	82,3		78,7	
Teinte rouge, a*	0,22	0,21	0,28	0,32	0,10		0,35	
Teinte jaune, b*	28,1	27,7	29,5	29,3	28,1		30,1	
Couleur brute à 24 h								
Clarté, L*	76,3	77,2	71,6	72,2	77,7		72,5	
Teinte rouge, a*	0,46	0,43	0,86	0,84	0,32		0,92	
Teinte jaune, b*	28,2	28,8	28,5	29,0	28,7		29,4	
Couleur après cuisson								
Clarté, L*	65,0	64,6	63,4	63,3	64,5		63,8	
Teinte rouge, a*	-1,52	-1,42	-1,13	-1,27	-1,44		-1,39	
Teinte jaune, b*	27,8	28,1	27,8	27,6	28,6		28,5	
Texture								
Épaisseur, mm	2,20	2,23	2,24	2,26	2,16		2,15	
Résistance à compression, %	31,6	32,2	31,9	32,8	30,2		31,4	
Rétablissement, %	34,2	34,9	32,7	33,5	32,2		32,0	
MCS, g/mm²	26,3	26,9	26,2	26,7	23,8		24,4	

NOMBRE INSUFFISANT D'ÉCHANTILLONS REÇUS

NOMBRE INSUFFISANT D'ÉCHANTILLONS REÇUS

[1] Les échantillons composites de 1999 ont été entreposés et moulus le même jour que l'échantillon composite de 2000 et reproduits le lendemain dans l'ordre inverse.

[2] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Tableau 14 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n° 1 • Nouilles blanches fraîches et salées
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999[1]

	Teneur minimale en protéines							
	13,5				12,5			
	60 % farine supérieure		Farine ordinaire		60 % farine supérieure		Farine ordinaire	
Paramètres qualitatifs[2]	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999
Farine								
Rendement en farine (blé propre), %	60,0	60,0	75,7	76,1	60,0		75,7	
Teneur en protéines, %	12,6	12,6	13,2	13,1	11,6		12,1	
Teneur en gluten humide, %	34,0	34,4	35,2	35,2	30,5		31,2	
Teneur en cendres, %	0,38	0,38	0,44	0,44	0,38		0,47	
Couleur de la farine, unités K-J	-3,8	-3,6	-2,4	-2,1	-3,9		-2,4	
Couleur AGTRON, %	93	95	81	80	95		83	
Dégradation de l'amidon, %	6,1	6,7	5,7	6,2	6,5		6,1	
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	0,5	0,5	4,5	3,5	0,5		3,5	
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	805	805	750	725	795		750	
Farinogramme								
Absorption, %	61,0	63,1	61,3	62,5	60,3		60,7	
Temps de développement, min	5,75	5,75	5,50	5,25	4,25		4,50	
Indice de tolérance aux mélanges, U.B.	15	20	35	35	20		30	
Stabilité, min	17,0	16,0	9,5	9,0	12,0		8,5	
Nouilles blanches fraîches et salées								
Couleur brute à 2 h								
Clarté, L*	82,5	82,7	79,5	79,7	82,9		81,0	
Teinte rouge, a*	2,49	2,41	3,05	3,02	2,26		2,81	
Teinte jaune, b*	25,0	24,3	25,8	25,6	25,0		25,2	
Couleur brute à 24 h								
Clarté, L*	77,8	77,3	74,0	73,5	78,6		75,0	
Teinte rouge, a*	2,73	2,83	3,79	3,83	2,58		3,60	
Teinte jaune, b*	25,7	25,6	25,7	25,6	25,6		25,2	
Couleur après cuisson								
Clarté, L*	76,3	76,6	75,9	75,8	76,3		75,8	
Teinte rouge, a*	-0,31	-0,26	0,19	0,25	-0,45		0,03	
Teinte jaune, b*	17,6	17,7	17,6	17,7	17,8		17,4	
Texture								
Épaisseur, mm	2,38	2,39	2,35	2,39	2,32		2,30	
Résistance à compression, %	27,6	29,4	28,2	29,3	27,3		28,0	
Rétablissement, %	25,2	27,3	25,8	27,4	24,9		26,6	
MCS, g/mm²	21,7	22,1	22,6	23,1	19,8		20,0	

NOMBRE INSUFFISANT D'ÉCHANTILLONS REÇUS

NOMBRE INSUFFISANT D'ÉCHANTILLONS REÇUS

[1] Les échantillons composites de 1999 ont été entreposés et moulus le même jour que l'échantillon composite de 2000 et reproduits le lendemain dans l'ordre inverse.

[2] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Tableau 15 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n° 2 • Nouilles alcalines fraîches
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999[1]

	Teneur minimale en protéines							
	13,5				12,5			
	60 % farine supérieure		Farine ordinaire		60 % farine supérieure		Farine ordinaire	
Paramètres qualitatifs[2]	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999
Farine								
Rendement en farine (blé propre), %	60,0	60,0	75,9	76,1	60,0	60,0	76,0	76,4
Teneur en protéines, %	12,6	12,6	13,1	13,1	11,7	11,7	12,1	12,1
Teneur en gluten humide, %	34,1	34,0	35,0	35,5	31,4	31,2	32,1	32,3
Teneur en cendres, %	0,35	0,37	0,48	0,47	0,34	0,37	0,45	0,45
Couleur de la farine, unités K-J	-3,6	-3,4	-1,9	-2,1	-3,7	-3,3	-2,0	-2,1
Couleur AGTRON, %	90	93	78	80	92	90	79	79
Dégradation de l'amidon, %	6,1	6,6	5,8	6,1	6,4	6,9	6,1	6,3
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	3,0	1,5	7,0	5,5	3,0	1,5	9,0	5,0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	550	720	495	665	515	695	460	640
Farinogramme								
Absorption, %	62,0	63,1	62,3	63,3	61,7	62,4	62,0	62,7
Temps de développement, min	5,00	5,25	5,00	5,25	4,25	4,50	4,75	5,00
Indice de tolérance aux mélanges, U.B.	25	20	40	35	25	25	35	35
Stabilité, min	11,50	13,00	8,50	8,50	8,50	10,00	7,50	8,00
Nouilles alcalines fraîches								
Couleur brute à 2 h								
Clarté, L*	81,1	81,0	77,5	77,7	81,4	81,9	78,4	78,8
Teinte rouge, a*	0,29	0,29	0,41	0,48	0,20	0,06	0,26	0,20
Teinte jaune, b*	27,3	28,1	29,1	29,2	27,8	28,0	28,9	29,2
Couleur brute à 24 h								
Clarté, L*	76,2	76,9	71,2	71,4	77,3	77,5	72,5	72,8
Teinte rouge, a*	0,59	0,52	1,14	1,14	0,40	0,32	0,98	0,89
Teinte jaune, b*	28,4	28,9	29,0	29,0	28,5	29,2	29,1	29,6
Couleur après cuisson								
Clarté, L*	65,2	64,9	63,8	63,8	64,4	64,3	63,2	63,5
Teinte rouge, a*	-1,97	-1,79	-1,57	-1,54	-2,00	-1,88	-1,65	-1,67
Teinte jaune, b*	28,0	28,0	27,6	27,4	27,9	27,9	27,9	27,9
Texture								
Épaisseur, mm	2,19	2,20	2,18	2,23	2,16	2,18	2,16	2,17
Résistance à compression, %	31,8	33,1	32,2	33,2	31,8	33,1	32,3	33,3
Rétablissement, %	32,8	33,6	32,9	33,5	32,0	34,0	32,2	33,8
MCS, g/mm²	27,5	27,6	26,8	28,0	25,5	26,5	26,3	26,7

[1] Les échantillons composites de 1999 ont été entreposés et moulus le même jour que l'échantillon composite de 2000 et reproduits le lendemain dans l'ordre inverse.

[2] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Tableau 16 • Blé roux de printemps de l'Ouest canadien n° 2 • Nouilles blanches fraîches et salées
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999[1]

	Teneur minimale en protéines							
	13,5				12,5			
	60 % farine supérieure		Farine ordinaire		60 % farine supérieure		Farine ordinaire	
Paramètres qualitatifs[2]	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999
Farine								
Rendement en farine (blé propre), %	60,0	60,0	75,9	76,1	60,0	60,0	76,0	76,4
Teneur en protéines, %	12,6	12,6	13,1	13,1	11,7	11,7	12,1	12,1
Teneur en gluten humide, %	34,1	34,0	35,0	35,5	31,4	31,2	32,1	32,3
Teneur en cendres, %	0,35	0,37	0,48	0,47	0,34	0,37	0,45	0,45
Couleur de la farine, unités K-J	-3,6	-3,4	-1,9	-2,1	-3,7	-3,3	-2,0	-2,1
Couleur AGTRON, %	90	93	78	80	92	90	79	79
Dégradation de l'amidon, %	6,1	6,6	5,8	6,1	6,4	6,9	6,1	6,3
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	3,0	1,5	7,0	5,5	3,0	1,5	9,0	5,0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	550	720	495	665	515	695	460	640
Farinogramme								
Absorption, %	62,0	63,1	62,3	63,3	61,7	62,4	62,0	62,7
Temps de développement, min	5,00	5,25	5,00	5,25	4,25	4,50	4,75	5,00
Indice de tolérance aux mélanges, U.B.	25	20	40	35	25	25	35	35
Stabilité, min	11,50	13,00	8,50	8,50	8,50	10,00	7,50	8,00
Nouilles blanches fraîches et salées								
Couleur brute à 2 h								
Clarté, L*	82,2	82,5	80,0	79,9	83,2	83,1	80,9	81,1
Teinte rouge, a*	2,49	2,51	2,99	3,00	2,25	2,31	2,77	2,80
Teinte jaune, b*	24,8	25,1	25,0	25,5	24,3	24,7	24,4	25,2
Couleur brute à 24 h								
Clarté, L*	77,2	77,6	73,9	74,1	78,4	78,1	74,2	74,3
Teinte rouge, a*	2,77	2,76	3,73	3,81	2,44	2,64	3,40	3,52
Teinte jaune, b*	25,5	25,6	24,6	25,6	24,7	25,3	23,9	24,7
Couleur après cuisson								
Clarté, L*	76,5	76,5	75,5	75,4	76,4	76,3	75,4	76,1
Teinte rouge, a*	-0,18	-0,18	0,26	0,35	-0,32	-0,28	0,22	0,12
Teinte jaune, b*	17,6	17,7	17,1	17,7	17,5	17,8	17,3	17,5
Texture								
Épaisseur, mm	2,33	2,36	2,31	2,34	2,32	2,36	2,31	2,29
Résistance à compression, %	28,2	28,5	28,7	30,2	28,7	28,6	28,5	29,1
Rétablissement, %	26,1	25,9	26,4	27,5	26,4	26,9	26,5	27,1
MCS, g/mm²	24,4	22,9	23,6	22,7	22,7	22,4	22,8	21,7

[1] Les échantillons composites de 1999 ont été entreposés et moulus le même jour que l'échantillon composite de 2000 et reproduits le lendemain dans l'ordre inverse.

[2] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Blé blanc de printemps Canada Prairie (CPSW)

La teneur en protéines du blé CPSW de grade nº 1 pour 2000 est supérieure à celle de 1999, ce qui signifie que les farines correspondantes ont une teneur en protéines supérieure d'environ 0,5 % (tableau 15). Même avec une teneur en protéines plus élevée, les nouilles alcalines jaunes et les nouilles blanches salées affichent un éclat semblable ou légèrement meilleur comparativement à 1999. Ces résultats correspondent à la couleur accrue de la farine supérieure provenant de la récolte de 2000.

Les nouilles alcalines jaunes confectionnées avec de la farine supérieure (60 %) a une meilleure texture en 2000 à cause de la teneur en protéines plus élevée. Les nouilles blanches salées fabriquées avec de la farine supérieure ou ordinaire affichent une texture semblable à celle de 1999.

Tableau 17 • Blé de printemps Canada Prairie n° 1 • Nouilles alcalines fraîches
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échantillons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999[1]

	60 % farine supérieure		Farine ordinaire	
Paramètres qualitatifs[2]	2000	1999	2000	1999
Farine				
Rendement en farine (blé propre), %	60	60	74,9	74,9
Teneur en protéines, %	9,9	9,4	10,3	9,9
Teneur en gluten humide, %	26,9	26,3	27,7	26,8
Teneur en cendres, %	0,38	0,37	0,44	0,44
Couleur de la farine, unités K-J	-4,4	-4,0	-2,8	-2,7
Couleur AGTRON, %	98	97	85	85
Dégradation de l'amidon, %	5,6	5,9	5,0	5,4
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	1,5	1,0		
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	800	870	730	820
Farinogramme				
Absorption, %	59,1	59,2	58,9	58,8
Temps de développement, min	3,25	2,75	3,25	3,00
Indice de tolérance aux mélanges, U.B.	60	50	65	65
Stabilité, min	4,5	4,0	4,0	4,0
Nouilles alcalines fraîches				
Couleur brute à 2 h				
Clarté, L*	83,7	83,0	80,3	80,0
Teinte rouge, a*	-0,92	-0,91	-0,85	-0,79
Teinte jaune, b*	26,9	28,2	28,9	29,5
Couleur brute à 24 h				
Clarté, L*	78,9	78,3	73,9	73,4
Teinte rouge, a*	-0,61	-0,44	0,16	0,40
Teinte jaune, b*	27,4	28,0	28,3	29,0
Couleur après cuisson				
Clarté, L*	65,0	65,9	64,2	64,2
Teinte rouge, a*	-2,65	-2,48	-2,51	-1,96
Teinte jaune, b*	28,8	30,3	29,0	30,2
Texture				
Épaisseur, mm	2,08	2,04	2,07	2,04
Résistance à compression, %	29,3	27,4	28,9	28,8
Rétablissement, %	28,3	25,9	27,2	26,5
MCS, g/mm²	21,4	19,5	20,7	19,6

[1] Les échantillons composites de 1999 ont été entreposés et moulus le même jour que l'échantillon composite de 2000 et reproduits le lendemain dans l'ordre inverse.

[2] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Tableau 18 • Blé de printemps Canada Prairie n° 1 • Nouilles blanches fraîches et salées
Données comparatives sur la qualité des nouilles obtenues des échanitllons composites de l'enquête sur la récolte de 2000 et 1999[1]

	60 % farine supérieure		Farine ordinaire	
Paramètres qualitatifs[2]	2000	1999	2000	1999
Farine				
Rendement en farine (blé propre), %	60	60	74,9	74,9
Teneur en protéines, %	9,9	9,4	10,3	9,9
Teneur en gluten humide, %	26,9	26,3	27,7	26,8
Teneur en cendres, %	0,38	0,37	0,44	0,44
Couleur de la farine, unités K-J	-4,4	-4,0	-2,8	-2,7
Couleur AGTRON, %	98	97	85	85
Dégradation de l'amidon, %	5,6	5,9	5,0	5,4
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	1,5	1,0		
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	800	870	730	820
Farinogramme				
Absorption, %	59,1	59,2	58,9	58,8
Temps de développement, min	3,25	2,75	3,25	3,00
Indice de tolérance aux mélanges, U.B.	60	50	65	65
Stabilité, min	4,5	4,0	4,0	4,0
Nouilles alcalines fraîches				
Couleur brute à 2 h				
Clarté, L*	85,4	85,5	83,1	83,2
Teinte rouge, a*	1,61	1,65	2,08	2,10
Teinte jaune, b*	22,4	22,8	23,3	24,4
Couleur brute à 24 h				
Clarté, L*	79,6	79,7	75,0	74,6
Teinte rouge, a*	1,71	1,78	2,30	2,25
Teinte jaune, b*	23,3	23,7	22,5	22,7
Couleur après cuisson				
Clarté, L*	75,6	76,2	75,0	75,6
Teinte rouge, a*	-0,89	-0,93	-0,44	-0,36
Teinte jaune, b*	17,3	17,6	17,3	18,1
Texture				
Épaisseur, mm	2,23	2,22	2,21	2,23
Résistance à compression, %	25,5	24,7	25,3	25,5
Rétablissement, %	22,9	22,2	22,6	23,1
MCS, g/mm²	18,1	17,0	18,1	17,5

[1] Les échantillons composites de 1999 ont été entreposés et moulus le même jour que l'échantillon composite de 2000 et reproduits le lendemain dans l'ordre inverse.

[2] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13,5 % d'humidité pour le blé et 14,0 % pour la farine.

Méthodologie • Blé

Au Laboratoire de recherches sur les grains, à moins d'indication contraire,

- Les résultats des analyses concernant le blé sont basés sur un taux d'humidité de 13,5 %.
- Les résultats des analyses concernant la farine et la semoule sont basés sur un taux d'humidité de 14,0 %.
- Les méthodes AACC citées sont tirées de l'ouvrage *The American Association of Cereal Chemists: Approved Methods of the Association*, 10e édition, 2000.
- Les méthodes ICC sont appliquées par l'Association internationale des sciences et technologies céréalières, *ICC Standards: Standard Methods of the International Association for Cereal Cemistry*, 6e supplément, 1997.
- Les procédures et facteurs déterminants de grades mentionnés sont ceux utilisés par les Services à l'industrie de la Commission canadienne des grains (CCG).

Activité de l'alpha-amylase

L'activité de l'alpha-amylase du blé et de la farine est déterminée par la méthode de Kruger et Tipples (*Cereal Chemistry*, 58 : 271-274, 1981).

Alvéogramme

On applique la méthode normalisée n° 121 de l'ICC, avec l'appareil Chopin de modèle MA82 à pression constante. Le temps total de pétrissage est modifié selon la classe de blé : blé extra fort de l'Ouest canadien (CWES) – 8 minutes; blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) – 7,5 minutes; blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien (CWRW) – 7 minutes; blé roux et blé blanc Canada Prairie (CPS-R et CPS-W) et blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD) moulu en semoule – 6,5 minutes; blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien (CWSWS) et blé blanc d'hiver de l'Est canadien (CEWW) – 6 minutes. Avant de faire l'objet d'analyses, les échantillons de farine sont entreposés pendant un minimum de 7 jours après la mouture.

Capacité de rétention d'eau alcaline (CREA)

On la détermine selon la méthode n° 56-10 de l'AACC. La centrifugation se réalise à une valeur de 1 000 x g, à l'aide d'une centrifugeuse à « tête basculante ».

Caractéristiques de la texture

On a déterminé la texture à l'aide d'un tendomètre Universal de modèle 4201 assisté par ordinateur. Les déterminations représentent la moyenne de quatre cuissons en parallèle au cours desquelles chaque cuisinier a évalué cinq séries de nouilles. Les caractéristiques ont été déterminées conformément à la méthode Oh, N.H. et coll. 1983, *Cereal Chemistry* 60 : 433-438.

- Stress maximum de la coupe (MCS, g/mm²)—donne un indice de la mâche ou la fermeté de la nouille cuite (g/mm²)
- Résistance à compression (RTC, %)—a rapport à la fermeté et la masticabilité de la nouille
- Rétablissement, %—a rapport à la fermeté et l'élasticité de la nouille

Compte des piqûres

Il se fait selon la méthode décrite par Dexter et Matsuo dans *Cereal Chemistry*, 59 : 63-69, 1982.

Couleur AGTRON

On mesure la couleur AGTR de la farine et de la semoule de blé dur par la méthode n° 14-30 de l'AACC, au moyen d'un spectrophotomètre à réflectance à lecture directe de marque AGTRON.

Couleur de la farine

On obtient un indice de couleur (éclat) en utilisant un colorimètre à farine de la série IV de la marque Satake UK (fabriqué à Stockport au R.-U.) conformément à la méthode n° 007/4 du Flour Testing Panel de la Flour and Baking Research Association (1991). Les résultats sont normalisés selon l'échelle internationale Satake – plus le chiffre est bas, plus la farine a de l'éclat.

Couleur de la semoule

La couleur de la semoule de blé dur est évaluée au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM-525i. La couleur est évaluée en fonction de sa clarté ou luminance (L*), de sa teinte rouge (a*) et de sa teinte jaune (b*), lesquelles correspondent à l'espace CIELAB. Les écarts de taille des particules ont une incidence considérable sur les valeurs colorimétriques. On se sert d'échantillons de semoule présentant une distribution granulométrique semblable à des fins de comparaison.

Couleur des nouilles

La couleur est évaluée en utilisant une feuille de pâte crue et un colorimètre Hunterlab Labscan II qui est muni d'une échelle colorimétrique CIE (1976) L*, a* et b* avec illuminant D65.

L* mesure la clarté.

a* indique la chromaticité rouge-vert. Les valeurs positives indiquent une augmentation de la teinte rouge.

b* indique la chromaticité jaune-bleu. Les valeurs positives indiquent une augmentation de la teinte jaune.

Couleur des spaghettis

La couleur des spaghettis est évaluée au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM-525i. La couleur est évaluée en fonction de sa clarté ou *luminance* (L*), de sa teinte rouge (a*) et de sa teinte jaune (b*), lesquelles correspondent à l'espace CIELAB. On monte des spaghettis d'une longueur de 5 cm sur un carton blanc au moyen de ruban adhésif double face.

Dégradation de l'amidon

On mesure la dégradation de l'amidon selon la méthode n° 76-31 de l'AACC. La dégradation de l'amidon est exprimée comme pourcentage du poids de la farine. Cette méthode est également appelée la méthode Megazyme. Les facteurs de conversion pour les autres méthodes sont les suivants :

Méthode n° 76-30A de l'AACC = 1,5662* Megazyme – 0,338
Méthode Farrand = 6,6092* Megazyme – 11,972

Extensogramme

L'essai est effectué selon la méthode n° 54-10 de l'AACC, mais la pâte n'est pas étirée après 90 minutes. La longueur est exprimée en centimètres, la hauteur en unités Brabender (BU), et la superficie en centimètres carrés. L'extensographe est réglé de manière que 100 unités Brabender correspondent à une charge de 100 g.

Farinogramme

L'essai est effectué selon la méthode no 54-21 de l'AACC, en suivant la procédure à masse constante dans un petit bol.

- Le taux d'absorption au farinographe, exprimé en pourcentage, correspond au montant d'eau qui doit être ajouté à la farine afin que celle-ci ait la consistance voulue.
- Le temps de développement de la pâte, arrondi au 0,25 min près, correspond au temps nécessaire pour que la courbe atteigne son sommet.
- Le degré d'affaiblissement est la différence, exprimée en unités Brabender, entre le sommet de la courbe au moment du développement optimal et le sommet de la courbe après que cinq minutes se sont écoulées.

- La stabilité correspond à la période écoulée (arrondie au 0,5 min près) entre le moment où le sommet de la courbe dépasse la ligne des 500 unités Brabender (temps d'arrivée) et le moment où le sommet de la courbe repasse la ligne (temps de départ).

Dans le cas du blé CWES, le taux d'absorption est calculé à 63 tr/min. Les autres paramètres qualitatifs sont mesurés à 90tr/min à partir des données obtenues à 63 tr/min. On trouvera de plus amples détails dans *The Farinograph Handbook* (1960), de l'AACC.

Grains vitreux durs

Le pourcentage de grains vitreux durs (HVK) est déterminé par l'examen d'un échantillon tamisé de 25 g de blé. On recherche la transparence naturelle associée à la dureté. On suit les consignes énoncées au chapitre 4 qui porte sur le blé du *Guide officiel du classement des grains*.

Indice de chute

Il est déterminé à l'aide d'un échantillon de 7 g de blé moulu ou de semoule selon la méthode n° 56-81B de l'AACC. Le blé (300 g) est moulu dans un moulin de laboratoire Falling Number de type 3100 selon la méthode normalisée n° 107 de l'ICC.

Indice de sédimentation (SDS)

Cet indice est déterminé par une méthode basée sur celle de Axford et Redman (cette dernière a été publiée dans *Cereal Chemistry*, 56 : 582-584 en 1979), à l'aide d'une solution SDS à 3 %, tel que décrit par Dexter et coll. dans le *Journal canadien des sciences végétales*, 60 : 25-29 en 1980.

Indice gluten – semoule

On établit l'indice gluten pour la semoule selon la méthode normalisée n° 38-12 de l'AACC en utilisant la procédure pour la mouture entière.

Indice granulométrique (IG)

Cette méthode sert à exprimer la dureté du grain de blé. On modifie la méthode de l'AACC n° 55-30 en employant un moulin à échantillon UDY cCyclone muni d'un régulateur de vitesse d'avance et d'un tamis à vide de maille de 1,0 mm. Un sous-échantillon de 10 g, prélevé sur un échantillon de 22 g de blé moulu et mélangé, est passé dans un tamis à mailles US Standard 200 et tamisé pendant 10 min. sur un blutoir Ro-tap. On pèse les tamisats et on enregistre le poids multiplié par 10 comme IG.

Moulin-pilote Tandem Bühler

Les échantillons composites sont moulus deux fois à l'aide du moulin-pilote Tandem Bühler, selon la méthode décrite par Martin et Dexter (1991), AOM Bulletin p. 5855, afin de produire des farines supérieures à 60 % d'extraction pour évaluer les nouilles.

Panification par la méthode du pétrissage optimal

Ce procédé est une modification de la méthode du double pétrissage d'Irvine et McMullan (*Cereal Chemistry*, 37 : 603-613, 1960) qui a été décrite en détail par Kilborn et Tipples dans *Cereal Foods World*, 26 : 624-628, 1981. La pâte est mélangée jusqu'à une consistance optimale à la deuxième étape de pétrissage.

Pâte à biscuits

La pâte à biscuits est préparée selon la méthode n° 10-50D de l'AACC.

Poids de 1 000 grains

Les grains cassés et les matières étrangères sont d'abord enlevés manuellement de l'échantillon. Le nombre de grains contenus dans un sous-échantillon de 20 g est ensuite déterminé à l'aide d'un compteur électronique de graines.

Poids spécifique – cargaisons destinées à l'exportation

On établit le poids spécifique à l'aide d'un contenant Ohaus d'une capacité de 0,5 L, d'un entonnoir Cox pour régler le débit et d'un outil pour niveler le grain dans le contenant. Le grain est versé sur le plateau d'une balance électronique approuvée. La balance est connectée à un ordinateur qui calcule le poids spécifique du grain en kilogrammes par hectolitre (kg/hL) à partir du poids exprimé en grammes par la balance. Si une telle interface n'est pas possible, on utilise des tableaux de conversion pour calculer le poids spécifique.

Poids spécifique – enquête sur la récolte

Il se calcule au moyen d'un chondromètre Schopper muni du récipient d'un litre (1 L). Le poids en grammes du litre de blé mesuré est divisé par 10, et le résultat est exprimé en kilogrammes par hectolitre (kg/hL) sans référence à la teneur en eau.

Procédé levain-levure

Cette méthode est fondée sur un système levain-levure à 70 %, d'une durée de 4,5 heures, tel que le décrivent Kilborn et Preston dans *Cereal Chemistry*, 58 : 198-201, 1981. On ajoute de l'acide ascorbique comme oxydant à une dose de 40 ppm pour la farine entière et de 20 ppm pour la farine fleur. Les pains sont préparés à partir de 200 g de farine dans des moules dont la section transversale est sembable à celle des moules à cuisson commerciaux. Le volume des pains est donné pour chaque 100 g de farine. L'énergie de pétrissage est exprimée en watt-heures par kilogramme (Wh/kg).

Procédé rapide canadien

Ce procédé est appliqué tel qu'il est décrit par Preston et coll. dans le *Canadian Institute of Food Science Journal and Technology*, 15 : 29-36, 1982. Pour ce procédé, on utilise une dose de 150 ppm d'acide ascorbique comme agent d'oxydation. Les pains sont préparés avec 200 g de farine dans des moules dont la section transversale est analogue à celle des moules à cuisson commerciaux. Le volume des pains est donné pour chaque 100 g de farine. L'énergie de pétrissage est exprimée en watt-heures par kilogramme (Wh/kg).

Rendement en farine

Le blé est nettoyé et conditionné durant la nuit pour acquérir l'humidité optimale, selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling*, 180(7) : 16, 18-20, 1987. Le LRG effectue toutes ses moutures dans des pièces climatisées maintenues à une température ambiante de 21 °C et à une humidité relative de 60 %.

- Le blé commun est moulu dans un appareil de laboratoire Allis-Chalmers et passé au blutoir du LRG selon la méthode décrite par Black et coll. dans *Cereal Foods World*, 25 : 757-760, 1980. Le rendement en farine est exprimé en pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante. Pour le CWRS, il est aussi exprimé sur la base d'une teneur constante (0,50 %) en cendres calculée selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling*, 182(8) : 9-11, 1989.
- On extrait une farine ordinaire et une farine supérieure d'échantillons composites de blé CWRS n° 1 à teneur en protéines de 13,5 % au moyen d'un moulin de laboratoire en tandem Bühler selon la méthode décrite par Martin et Dexter dans *Association of Operative Millers – Bulletin*, avril : 5855-5864, 1991, afin de pouvoir faire la comparaison directe des propriétés meunières et boulangères de la nouvelle et de l'ancienne récolte.

Rendement en semoule

Le blé dur est moulu à l'aide d'un moulin Allis-Chalmers à quatre cages relié à un sasseur de laboratoire (Black, *Cereal Science Today*, 11 : 533-534, 542, 1966). Le passage au moulin est décrit par Dexter et coll. dans *Cereal Chemistry*, 67 : 405-412, 1990. On considère que les produits de la mouture sont des semoules lorsque moins de 1 % des moutures passent au tamis de 149 microns. Le rendement à la mouture, c'est-à-dire en farine et en semoule, est exprimé comme pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante.

Spaghettis

Les spaghettis sont produits à partir de semoule au moyen de la méthode de micro-transformation décrite par Matsuo et coll. dans *Cereal Chemistry*, 49 : 707-711, 1972. Ils sont ensuite séchés à 70 °C dans un séchoir de laboratoire informatisé (AFREM, Lyon, France).

Teneur en cendres

La teneur en cendres du blé, de la farine ou de la semoule est établie par la méthode n° 8-01 de l'AACC. Les échantillons sont incinérés pendant la nuit dans un four à 600 °C.

Teneur en eau – blé

La teneur en eau du blé est établie à l'aide d'un humidimètre de modèle 919 étalonné avec une étuve à air biphase prévue par la méthode n° 44-15A de l'AACC.

Teneur en eau – farine

Pour établir la teneur en eau de la farine, on fait chauffer un échantillon de 10 g dans un four Brabender semi-automatique réglé à 130 °C pendant 1 heure.

Teneur en gluten humide – farine

On applique la méthode normalisée n° 137/1 de l'ICC en utilisant le système 2200 *Glutomatic*, muni de tamis en métal de 80 microns.

Teneur en gluten humide – semoule

On utilise la méthode normalisée n° 38-12 de l'AACC pour la mouture entière. Cette méthode donnent des valeurs inférieures à celles obtenues au moyen de la méthode normalisée n° 137/1 de l'ICC qui avait été utilisée avant le 1er août 1998.

Teneur en gluten sec - semoule

On mesure la teneur en gluten sec en suivant le manuel d'opérations du système *Glutomatic*.

Teneur en maltose

On la détermine par la méthode n° 22-15 de l'AACC.

Teneur en pigment jaune

La teneur en pigment jaune du blé dur et de la semoule est déterminée selon la méthode n° 14-50 de l'AACC.

Teneur en protéines

La teneur en protéines (N x 5,7) des échantillons composites est mesurée par le dosage de l'azote par combustion (CNA). Les échantillons sont moulus à l'aide d'un moulin UDY Cyclone muni d'un crible à vide de maille de 1,0 mm. Les échantillons de 250 g ne sont pas séchés avant l'analyse. La teneur en protéines est déterminée par le dosage de l'azote par combustion (CNA), au moyen d'un analyseur LECO de modèle FP-428 CNA étalonné à l'EDTA et les résultats sont exprimés sur une base humide constante. L'humidité est mesurée avec une étuve à air monophase prévue par la méthode n° 44-15A de l'AACC. La méthode de dosage Dumas CNA est expliquée dans Williams, Sobering et Antoniszyn, 1998. Protein Testing Methods at the Canadian Grain Commission. Actes du Wheat Protein

Symposium tenu à Saskatoon en Saskatchewan les 9 et 10 mars 1998, p. 37. On peut se procurer la dissertation (existe en anglais seulement) en ligne directe au : http://www.cgc.ca/pubs/confpaper/Williams/ProteinOct98/protein1-3.htm

Valeur culinaire des spaghettis

On la détermine selon la méthode décrite par Dexter et Matsuo dans le *Journal canadien des sciences végétales*, 57 : 717-727, 1977. On établit la fermeté des spaghettis selon la méthode n° 66-50 de l'AACC au moyen d'un analyseur de texture TA.XT2 après avoir effectué une coupe transversale dans dix spaghettis cuits de façon optimale.

Viscosité maximale à l'amylographe

On utilise 65 g de farine et 450 ml d'eau distillée avec l'amylographe Brabender et l'agitateur recommandé. On trouvera d'autres précisions dans la méthod e n° 22-10 de l'AACC. La viscosité maximale est rapportée en unités Brabender.